# ANNUAL REVIEW 1988-89

THE ENERGY OF OUR RESOURCES

THE POWER OF OUR IDEAS

# Mission Statement

**The Surveys, Mapping and Remote Sensing Sector of the Department of Energy, Mines and Resources:**

- Provides a reliable system of surveys, maps, remotely sensed data and geographically referenced information covering the Canadian landmass, in support of national sovereignty, defence, the environment, socio-economic development and the governing of Canada.

- Promotes the development of surveying, mapping, remote sensing and geographic information system technology.

- Fosters the growth of related expertise in both the public and private sectors and contributes to the development of the Canadian economy and international trade.

90-05122/



# Table of Contents


| | Page |
|---|---|
| Foreword | 1 |
| Executive Summary | 2 |
| Organization Chart | 4 |
| The Geographic Information Process | 5 |
| The First Step: Data Collection | 6 |
| The Second Step: Data Management and Administration | 8 |
| The Third Step: Data Manipulation and Preparation | 11 |
| The Final Goal: Data Products and Services | 13 |
| Major Conferences and International Activities | 15 |
| Calendar of SMRSS-Sponsored Events | 16 |
| Advisory Committees | 17 |
| Awards | 18 |
| Production Highlights | 19 |
| Financial Profile | 20 |
| Sector Offices | 21 |

Published by: © Minister of Supply and Services 1989
Cat No. M51-28/1989
ISBN No. 0-662-57167-3

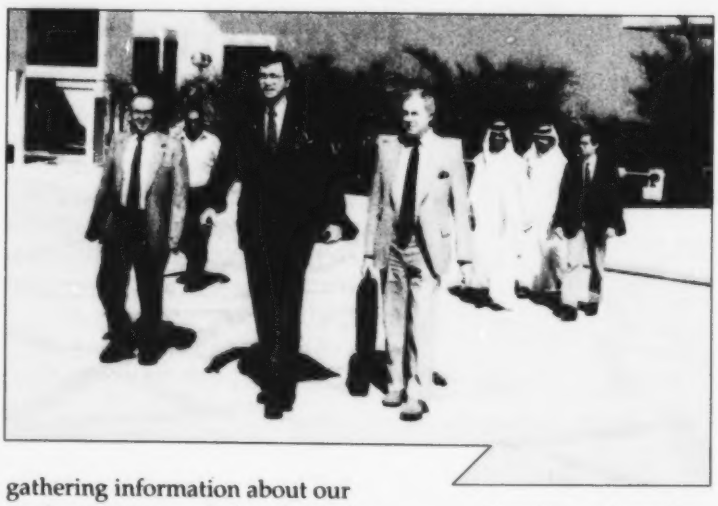
# Foreword

I am pleased to present the first annual review of the Surveys, Mapping and Remote Sensing Sector. The sector is responsible for the fundamental surveying and mapping of all of Canada, and for fostering the development of remote sensing technologies and applications. Surveying, mapping, remote sensing and the development of geographic information systems are essential for the presentation of geographic information in its most useable forms: digital files and graphics, maps, aerial photographs and satellite images.

Our increased desire to work with the private sector and major advances in geographic information technology have affected not only the way we do business, but also the options and opportunities available to our clients. Our capability to produce custom maps from digital files has transformed the traditional maps into dynamic tools for discovering new information. Canadians are world leaders in this multi-million dollar global industry.

The Surveys, Mapping and Remote Sensing Sector is divided into centres of responsibility which practise the disciplines associated with geographic information services. These centres focus their activities on gathering information about our environment, translating that information into readily usable form and then making it available to users.

I trust you will enjoy reading how each part of the sector adds to our knowledge of Canada's geography, resources and environment.



*From left, Dr. Mosaad Allam, Assistant Director of GIS Division, J. Hugh O'Donnell, Assistant Deputy Minister, Surveys, Mapping and Remote Sensing Sector and Don McLarty, Geomatics Industry Association of Canada*

J.H. O'Donnell
Assistant Deputy Minister

# Executive Summary

The Surveys, Mapping and Remote Sensing Sector of Energy, Mines and Resources Canada made great strides in 1988-89. The sector's centres and divisions contributed research and development, advice, standards, and an array of digital and analogue map and surveying products to Canadian and worldwide geographic user communities, as well as to the Canadian public.

*Digital image analysts systems extract information from satellite and aerial imagery for updating maps.*

Computer technology played an important part in the sector's efforts. The **Geographic Information Systems Division** was created to study, develop and advise on geographic information system strategies and policies. In Sherbrooke, Quebec the sector established the **Canada Centre for Geomatics**, which is a division of the **Canada Centre for Mapping.** The geomatics centre works with computer technology through its participation in both the National Topographic Mapping and National Digital Topographic Data Base programs.

These programs are two of the sector's projects for converting geographic information into digital form. The **Canada Centre for Mapping** made great progress in building both data bases, which together will form the basis for much of the sector's future mapping activities. The centre also continued work on the on-line National Atlas Information Service, the Canadian Aeronautical Charts System and the National Toponymic Data Base. The **Canada Centre for Surveying** was also involved in data base design and construction. Work on the new Automated Canada Lands Information System and the National Geodetic Information System proceeded on schedule, as did ongoing maintenance of the established National Geodetic Data Base.

The **Canada Centre for Remote Sensing** again made its mark on the national and international scene. The RADARSAT project office continued developing Canada's first earth observation satellite, scheduled for launch in 1994. Participation agreements on RADARSAT were reached with the provinces, the private sector and U.S. national aerospace agencies. As part of its Radar Data Development Program, which is designed to prepare industry and government agencies to use data from future radar satellites, the centre also proceeded with work on Synthetic Aperture Radar and its applications.

In addition to its own research and development efforts, the centre successfully negotiated to receive data from Japan's MOS-1 marine

observation satellite and the European Space Agency's future ERS-1 satellite.

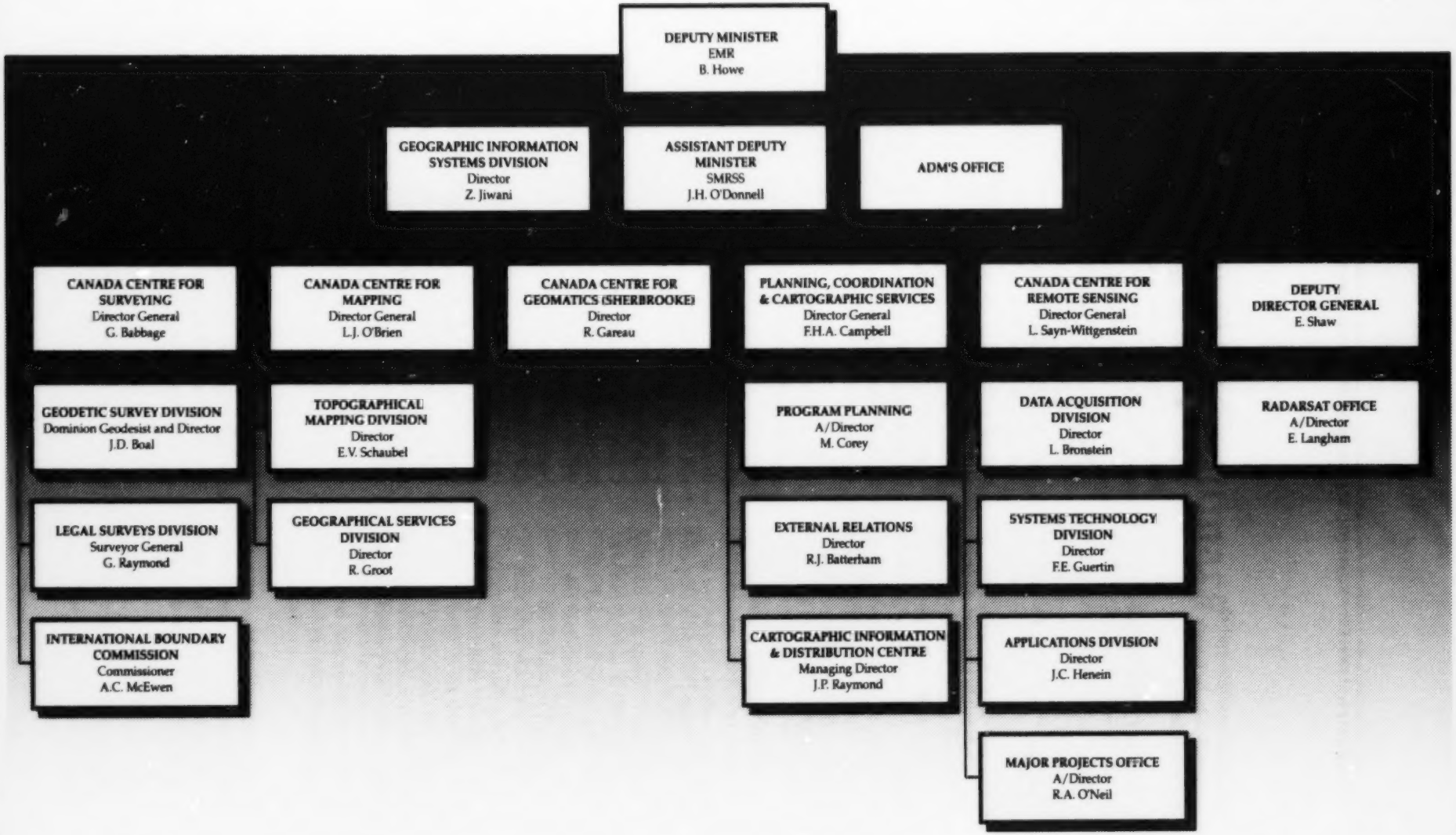
The **Canada Centre for Surveying** was also prominent in satellite technology applications, through participation in international global positioning system projects such as GOTEX-1 and CIGNET. The centre's Active Control System program received favorable support through a cost-effectiveness study conducted by a private firm under contract. The contractor's report strongly advocated a national active control system and recommended phased implementation in cooperation with industry and provincial survey agencies.

Computer technology raises concerns about data standards and collection practices. The sector is addressing these through a cooperative strategy with federal agencies, provincial governments and industry. This has resulted in several innovative programs being initiated this year. The sector established the Inter-Agency Committee on Geomatics to promote data standards and data sharing among its 20 federal agency members. In August 1988 the sector also announced the Geographic Information Technology Development Program, a five-year project that will share the costs of data capture and mapping projects equally between federal and provincial agencies. So far, $16 million has been allocated to the program.

The sector's efforts are reflected in the amount of revenue generated. **Planning, Coordination and Cartographic Services**, which oversees the sale of the sector's map and geographic data products, sold $4.5 million in map products and photo reproductions. Sales of satellite imagery and computer tapes by the **Canada Centre for Remote Sensing** totaled $1 million.

The sector needs to build on its success. To this end, the sector has restructured its advisory committees to advise the Minister and to reflect its new role as a complete information service. To meet its new mandates, the sector modified or created four groups: the Canadian Advisory Council on Remote Sensing, the National Advisory Council on Surveying and Mapping, the National Advisory Committee on the National Atlas of Canada and the Canadian Permanent Committee on Geographical Names. The Minister's Geomatics Council was also created to coordinate advice to the Minister from these separate councils and committees.

# SURVEYS, MAPPING AND REMOTE SENSING SECTOR
# ORGANIZATION CHART



# The Geographic Information Process

## A Cooperative Task

Collecting geographic information about Canada, interpreting it, reproducing it in understandable and usable ways, and then getting it to the people who need it requires the efforts of five main groups within the sector. This team works together to acquire, manage, reproduce and distribute geographic data, with each group making its own contribution to the process.

The **Canada Centre for Surveying** provides our national survey framework of geodetic surveys, carries out all surveys on Canada Lands, and maintains the international boundary between Canada and the United States.

The **Canada Centre for Remote Sensing** has an international reputation for its work in remote sensing and, in tandem with Canadian industry, has made Canada a leader in this increasingly important technology. Resource management and environmental issues are two of the centre's main areas of research, including active monitoring and technology development. The centre also provides industry and government with remotely sensed data for a variety of purposes.

The **Canada Centre for Mapping** maps Canada in support of economic development and sovereignty.

*Soil classification displays from satellite imagery*

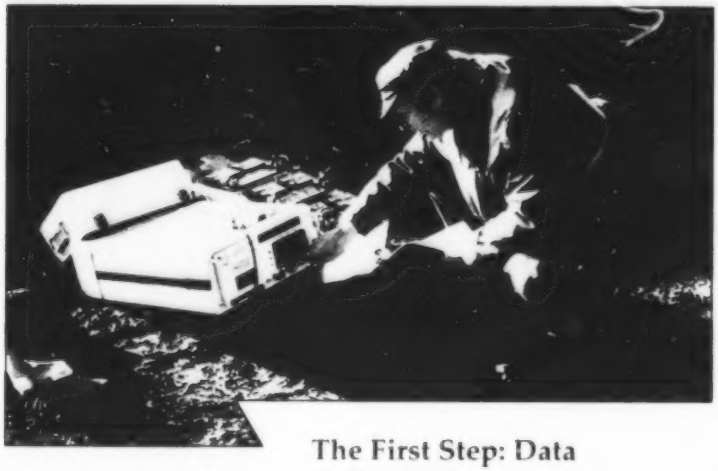
Through its three divisions, the centre produces hard-copy and digital maps ranging from aeronautical charts and topographic maps to Canada's National Atlas Information Service.

The **Geographic Information Systems (GIS) Division** develops applications and demonstration projects in support of the sector's long- and short-term strategies and policies for using GIS technology. The division also represents the sector on GIS matters on national and international commissions and committees.

**Planning, Coordination and Cartographic Services** performs many functions. Two of the most important are coordinating the sector's activities, including those involving

*Geographic information system workstation*

external relations, and managing the reproduction and distribution of the sector's maps and charts.



*A surveyor monitors a global positioning system receiver.*

## The First Step: Data Collection

Making a map or building a data base begins with collecting the information. This first step is particularly important since any map or data base is only as accurate and useful as the data it contains.

*Satellite ground reception at Canthu, Quebec*

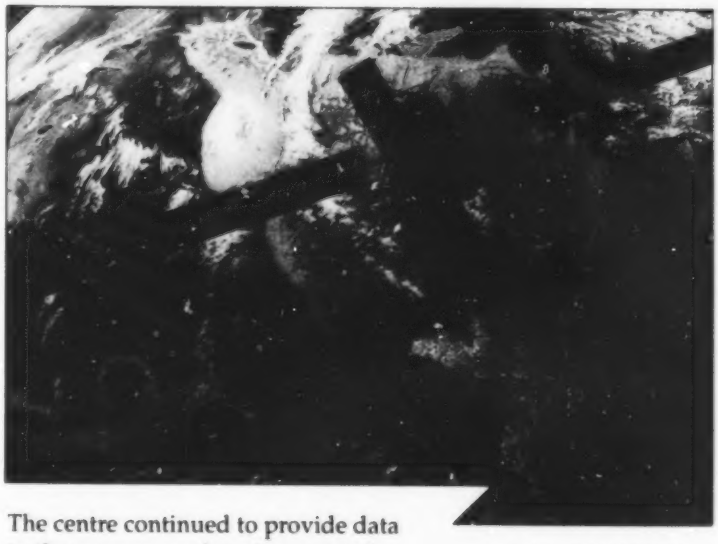
The work of the **Canada Centre for Surveying** provides much of this data. The Legal Surveys Division, headed by the Surveyor General, manages and regulates all legal surveys of Canada Lands to support the registration of interests in those lands. In so doing, the division protects the interests of both Canada and private holders of rights in Canada Lands, especially Canada's native peoples. The division contracted with the private sector for $1.1 million in boundary surveys for the Inuvialuit Native Land Claim Settlement.

The centre's Geodetic Survey Division has been especially active this year in developing applications of global positioning system (GPS) satellite technology. A continuing project is the Active Control System (ACS), a series of automatic satellite monitoring stations that will provide data for navigation and precise positioning. A recent cost-effectiveness study of the centre's ACS, conducted under contract with the private sector, considered such questions as direct and indirect costs, economic benefits, applications, and implementation strategies and schedules. The contractor's report strongly recommended the establishment of a national ACS, to be phased in over the next few years, in cooperation with industry and provincial survey agencies.

International GPS projects were also a major part of the division's activities. GOTEX-1, an international program for collecting global data to compute more precise orbits and to position future global active control points, involved six Canadian sites for the five-week project, and 22 others for shorter periods. The division participated in CIGNET, another international GPS tracking project, by contributing to the civil GPS tracking network with a tracking station at Yellowknife.

Data obtained by remote sensing make up a large part of the information used by the sector. The **Canada Centre for Remote Sensing** has been working to upgrade the Gatineau (Cantley, Quebec) and Prince Albert (Saskatchewan) reception stations so they can receive data from the ERS-1 satellite, scheduled for launch by the European Space Agency in 1990. The centre has also reached an agreement with Japan for receiving data from the MOS-1 marine observation satellite.

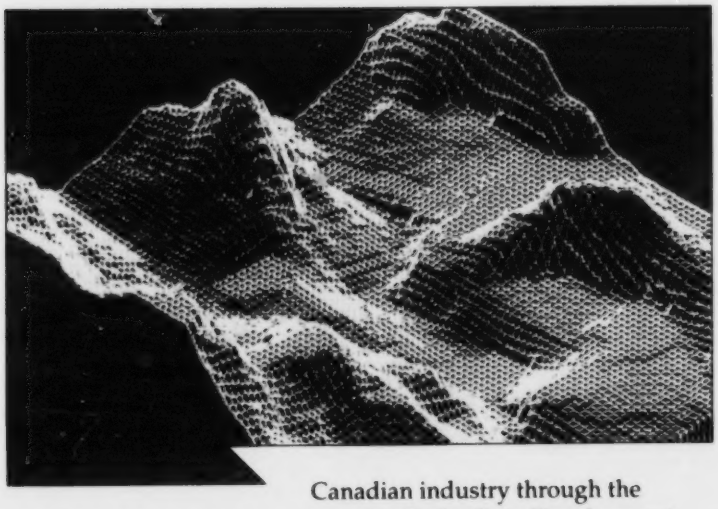
Research plays an important role in the centre's efforts. Work continued on the development of Synthetic Aperture Radar and applications of remote sensing technologies. The RADARSAT program also played a large part in the centre's research activities. The RADARSAT project office continued to work on developing Canada's first earth observation satellite, which is scheduled for launch in 1994. Agreements were reached with eight provinces for their participation in the RADARSAT program. In keeping with its policy on cooperation with industry, the sector will contract out to the private sector in several provinces. A memorandum of understanding was negotiated with the private sector for distributing RADARSAT data. Agreements were also reached with the U.S. National Aeronautics and Space Administration (NASA) and the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). The United States will launch the satellite in exchange for access to RADARSAT data in support of U.S. government and private sector projects.



*Canada's RADARSAT satellite scheduled for launch in 1994*

The centre continued to provide data to the resource and environmental management community, selling almost $1 million in satellite imagery over the past year. NASA recently accepted, from the centre, two project proposals on global change monitoring for inclusion in the Earth Observation Program. The centre used its special aircraft equipped with radar sensors, to support

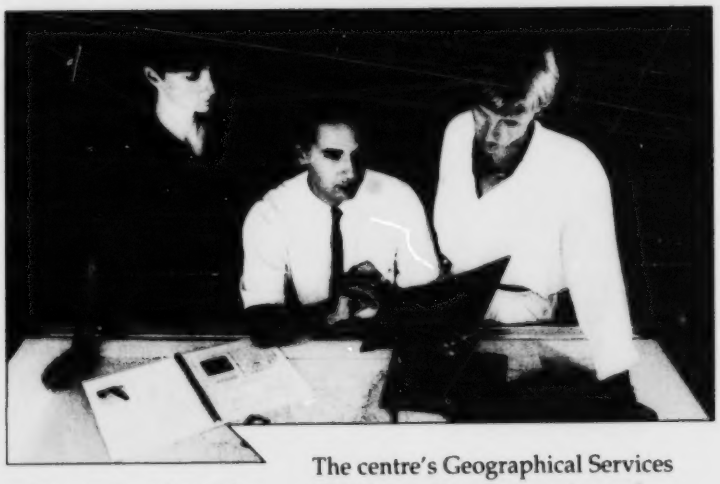
*Forest fire model, created from satellite imagery*



*3D digital elevation model computer display*

Canadian industry through the ongoing Radar Data Development Program.

The **Canada Centre for Mapping** acquires topographical data through digital stereo compilation of its own aerial photography, as well as from satellite imagery, in support of its mapping activities.



*Project team at the newly opened Canada Centre for Geomatics in Sherbrooke, Quebec*

The centre's Geographical Services Division gathers, integrates and distributes data, including aeronautical information. As part of its ambitious National Atlas Program, the division solicited participation from industry and academia in research. Many proposals were received and evaluated, and six contracts were awarded.

The **Canada Centre for Geomatics** opened in Sherbrooke in September 1988. A division of the **Canada Centre for Mapping**, the new centre will participate in both the National Topographic Mapping and National Digital Topographic Data Base programs. The centre's new employees at the Sherbrooke facility are almost finished their training program in cartography and geomatics.

## The Second Step: Data Management and Administration

Managing the information collected to ensure its accuracy and integrity is important in developing and producing geographic data products.

To provide national GIS leadership, therefore, the sector founded the **Geographic Information Systems Division** in the autumn of 1988. The division will establish and maintain national GIS standards, policies and plans; address data management issues; conduct GIS research; and provide technical and consultative services to promote GIS technology in Canada and overseas.

Standards are especially important to successful data management. In addition to the work of the **Geographic Information Systems Division**, the **Canada Centre for Geomatics** worked with Canadian industry through the Canadian Council on Surveying and Mapping

to develop and promote a national exchange format for digital topographic data. The centre is also working with the Topographic Mapping Division to produce a book on standards for the National Topographic Data Base.

Sector staff serve on various government and industry committees and councils to promote standards and to improve geographic data management. The committees and councils include:

- Canadian Council on Surveying and Mapping;
- Inter-Agency Committee on Geomatics;
- National Advisory Council on Surveying and Mapping;
- National Advisory Committee on the National Atlas of Canada;
- Canadian Permanent Committee on Geographical Names;
- Canadian Advisory Council on Remote Sensing; and
- Minister's Geomatics Council.

The sector's Inter-Agency Committee on Geomatics assumed an important role, promoting data standards, sharing and cooperation among its 20 federal agency members. The **Geographic Information Systems Division** coordinates the six subgroups of the committee through the Technical Secretariat.

The efforts of the Inter-Agency Committee to promote data sharing and cooperation are just part of the sector's team strategy. In August 1988 the sector announced the Geographic Information Technology Development Program. Through this five-year program, the cost of data capture and mapping projects will be shared by federal and provincial agencies to reduce duplication of effort. So far $16 million has been dedicated to this program, which will form the basis of the sector's Digital Topographic Data Base Program. Memoranda of understanding have already been signed with all the provinces, and cooperation

*August 11, 1988, announcement of the Geographic Information Technology Development Program. From left to right: Bill Tupper, M.P. for Nepean-Carleton; Hon. Gerald Merrithew, P.C., M.P.; Guy Béliveau, President, Geomatics Industry Association of Canada; J. Hugh O'Donnell, Assistant Deputy Minister, Surveys, Mapping and Remote Sensing Sector; Michel Brunet, President, Canadian Institute of Surveying and Mapping; Dave Crandall, Director of Surveys, Manitoba*

*Motorized vehicles are used for measuring elevations.*

*British Columbia-Washington Boundary Survey*

between government and industry will be encouraged, since most projects will be contracted out. During the last half of 1988-89, cooperative projects worth $500 000 were completed mainly through contracts with industry.

Contracting out to private industry is an important part of the sector's cooperative strategy. For example, the **Canada Centre for Mapping** contracted out all its new topographical mapping and part of its revision and digital data collection activities, largely through the centre's Topographical Mapping Division. This contracting represents more than $2.3 million in mapping projects.

*Cartographic Data Processing System edit and tagging station*

The **Canada Centre for Surveying** also continued to encourage and maintain its already well-established working relationship with the private sector for gathering and preparing data. The centre awarded 10 research and development contracts for studies on geoid models, satellite positioning applications, data management and instrumentation. Field work also played a large part in the centre's work with industry. Six field surveys and many field support projects were contracted out, as were 277 other survey and property mapping projects. In addition to its own contracting activities, the centre managed $3 million in survey contracts on Canada Lands for other government departments.

The Cartographic Information and Distribution Centre increasingly drew on industry for its production activities, helping the private sector gain expertise in this area. The centre contracted out projects such as photo-mechanical work, map and chart printing, and black-and-white aerial photography processing this year.

The sector worked toward helping the geographic data community gain experience in the capture and use of data. The **Canada Centre for Remote Sensing** continued with its Radar Data Development Program, designed to prepare Canadian government agencies and industry to use data from future radar satellites. As part of the program, the centre and industry partners developed a radar training manual.

Regulating, maintaining and administering Canada's boundary with the United States are important tasks for the International Boundary Commission, part of the **Canada Centre for Surveying**. Working with its U.S. counterpart, the commission performed field maintenance on

62 km of boundary and produced a prototype 1:25 000 color map of the Cornwall-Hogansburg section of the border.

## The Third Step: Data Manipulation and Preparation

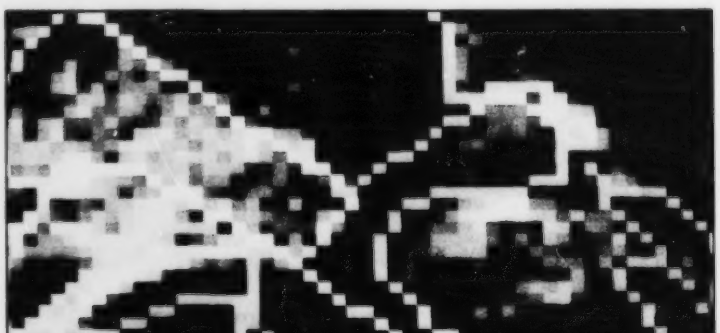
Geographic information must be integrated and stored in ways that encourage its use and improve its usefulness. New computer technologies, particularly GIS, have changed the way the sector handles data.

The **Canada Centre for Mapping** made a great effort this year to update and convert traditional topographic maps into digital form through the centre's National Topographic Data Base Program. In the past year the Topographic Mapping Division added 319 maps from the 1:50 000 and 1:250 000 series to the digital topographic data base. Digitizing the 1:250 000 series will be completed on schedule in the fall of 1989, providing complete coverage of Canada at the reconnaissance scale. More detailed data needed to complete the data base will be digitized by the year 2000. Specifications for the data base that were drawn up in July 1988 are now under review.

In addition to its work on the data base, the Topographic Mapping Division continued to maintain its map inventory. This year the division produced 176 new map sheets and revised 260 existing ones. The Geographical Services Division compiled and produced more than 18 new base and special purpose maps, and revised more than 300 aeronautical charts and publications.

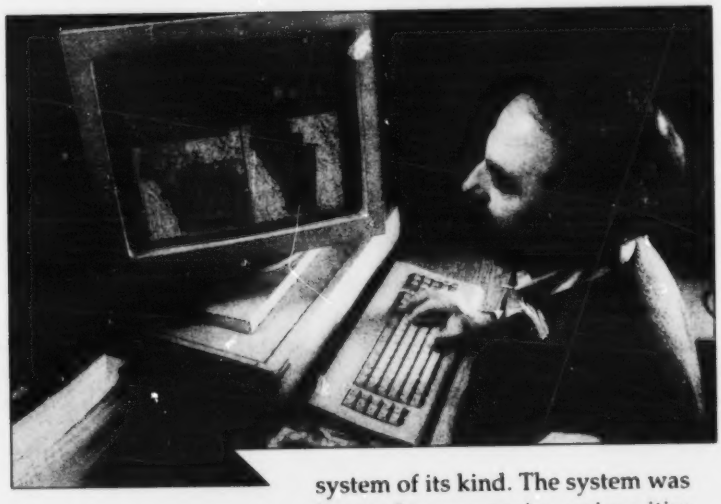
*Examining a satellite image map as produced on an electrostatic color plotter*

To help with the task of digital mapping and to fulfill its mandate to research better map-making methods, the **Canada Centre for Geomatics** acquired new state-of-the-art mapping equipment, including an automated scanning system and a digital image-processing system.



*Enlarged pixel of satellite image*

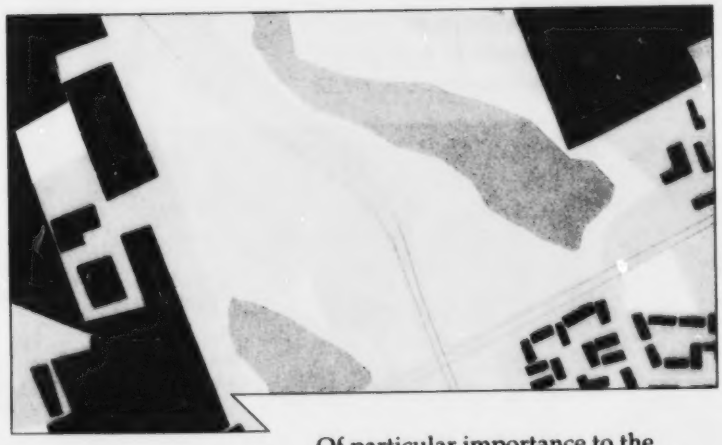
Software development marked the sector's contribution to geographic data preparation. The **Canada Centre for Remote Sensing** finished developing the LANDSAT-D Image Analysis System, the most capable



Devries-Mikkelsen

*Querying the electronic atlas provides information about the geography of Canada*

system of its kind. The system was licensed to companies, universities and provincial agencies. The centre was proud to accept the prestigious Award of Excellence for this new analysis system.



*Screen image of cleaned and structured topographical data*

Of particular importance to the Canadian geographic community was the completion and distribution of the **Canada Centre for Mapping**'s national exchange format software for topographic data.

To take full advantage of computer technology, the sector worked throughout 1988-89 to build data bases, both to serve users and to store the sector's products. Most important is the **Canada Centre for Mapping**'s National Topographic Data Base, on which the sector will base its future mapping activities.

Work continued on the centre's new National Atlas Information Service (NAIS), which will provide on-line social, economic, physical and historical information on Canada's geography, as well as on the Canadian Aeronautical Charts System (CANAC). The centre also continued updating and maintaining the National Toponymic Data Base this year, adding or modifying 31 161 geographical names.

The **Canada Centre for Surveying** focused on its new Automated Canada Lands Information System. Software and hardware were installed in nine regional offices and the Ottawa headquarters. The task of digitizing data proceeded on schedule.

Since 1987 the centre's Geodetic Survey Division has been developing a comprehensive National Geodetic Information System that will accommodate all the division's technical activities. The second phase, which involved the development of data models, was completed in 1988-89. The third phase, the development of process models, is scheduled to begin September 1989. The final implementation phase is planned for 1990-91. The division's National Geodetic Data Base for geodetic positioning information continued to provide users with on-line access. The division also

continued work on the redefinition of the North American horizontal survey networks, the NAD '83 project. The first phase of the secondary integration was completed, involving mainly federal data. The division then moved on to the next phase, which will be done in cooperation with the provinces.

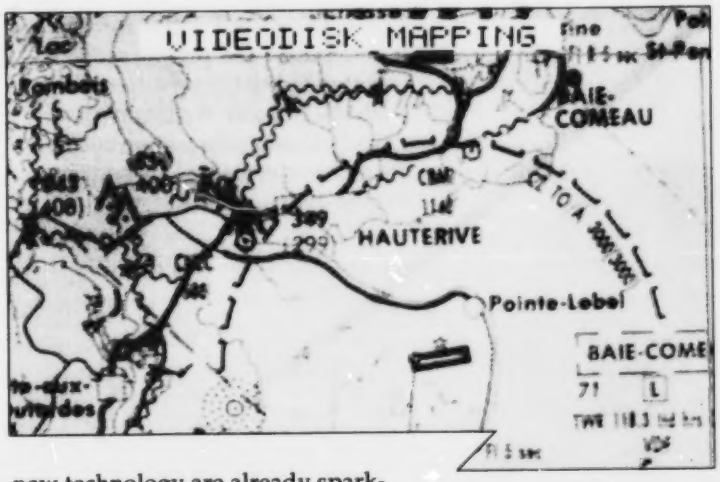
## The Final Goal: Data Products and Services

Data collection, management and preparation all contribute to the final goal: providing geographic data products and services to the Canadian geographic community and the Canadian public.

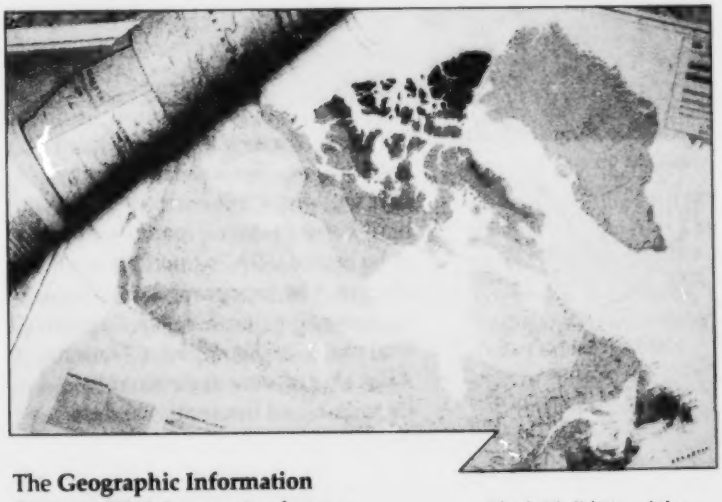
Many services are offered through the sector's Cartographic Information and Distribution Centre (CIDC), part of **Planning, Coordination and Cartographic Services.** One of the most-used services is the National Air Photo Library, which contains more than four million aerial photographs taken since the 1920s. Custom reproductions, mosaics and microfilm are available.

A new automated order-processing system installed this year links the National Air Photo Library and Airborne Imagery Services, allowing instant communication between the library, the Reproduction Centre and the Cost Recovery Unit.

This year CIDC produced the first Canadian videodisk. Containing maps in analogue form, the videodisk is currently used by search-and-rescue centres and other government agencies. The possibilities of this new technology are already sparking interest in the private sector and will encourage increased cooperation between government agencies and industry.




*The first Canadian videodisk was created to aid search and rescue operations.*

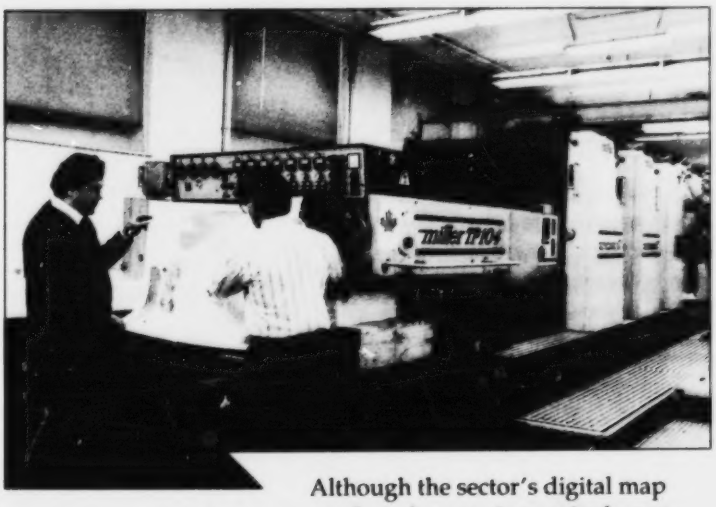


*The Fifth Edition Atlas provides detail on many themes, such as Canadian land use, demographics, geology and ecology.*

The **Geographic Information Systems Division** received many inquiries and provided technical advice to federal, provincial, municipal and private agencies on GIS systems.

In 1988-89 the sector provided more computer services and digital products than in previous years. The National Topographic and Toponymic

data bases offered digital information to public and private sector users, as did the new National Atlas, National Geodetic and Automated Canada Lands information systems. To take full advantage of available data bases, CIDC completed the SCITEX computer facility for creating graphics from digital data.




*The seven-color Miller TP 104 printing press prints at a maximum size of 71 cm x 102 cm and makes up to 7000 impressions per hour.*

Although the sector's digital map products became increasingly popular and profitable over the past year, hard-copy analogue maps continued to be one of CIDC's main revenue sources. The topographic map series, as well as geographic maps, aeronautical charts and completed National Atlas sheets were in demand by Canadian and international data users through the Canada Map Office. The centre printed 1600 map titles, distributed more than 2.5 million maps and reproduced almost 200 000 aerial photographs. To keep up with demand, the centre has been upgrading over the past five years, acquiring two new computerized printing presses. The current manual machines are gradually being phased out.

Distribution and pricing are also part of the centre's mandate. In October 1988 new pricing and distribution policies were put in place for all map and chart products. The centre also reviewed its agreements with the members of its depository network. Of 148 depositories, 104 qualified for renewal and 44 did not meet the required specifications.

In addition to the coordinated support supplied by CIDC, independent data services and products are also supplied by individual centres. For example, the **Canada Centre for Remote Sensing** offers a library service. This year it performed almost 12 000 information searches for clients in Canada and abroad. The centre also continued to distribute remote sensing data to national users through the order desk at its Prince Albert Satellite Station. Similarly, the Data Services Section of the **Canada Centre for Surveying** provides precise information about the location of survey points throughout Canada, as well as technical and contract reports, technical specifications and manuals. This year the centre responded to more than 3200 requests for geodetic information. The centre's *International Boundary Commission Report*, published jointly with the United States, supplies information on the year's activities. The centre's Legal Surveys Division completed 947 base maps and regional surveyors plans, examined some 1400 plans submitted by the private sector, and responded to 16 700 requests for information from the Canada Lands Information System.

# Major Conferences and International Activities

Disseminating knowledge to national and international colleagues is one of the sector's most important activities. This year the sector made a special effort to share its expertise.

The high point of the sector's conference calendar was the National Conference on Geomatics, GIS '89, held in Ottawa in February and March 1989. Organized by the **Canada Centre for Mapping**, this conference brought together more than 1100 people from 11 different countries to exchange findings and information. The **Geographic Information Systems Division** was responsible for the conference's technical program.

The **Canada Centre for Mapping** also conducted a conference on applications for data captured by the French satellite SPOT. Held in Sherbrooke in the autumn of 1988, the conference attracted 189 persons from 12 countries.

The **Canada Centre for Remote Sensing** and External Affairs under the sponsorship of the Canadian International Development Agency held a joint seminar in Ottawa in February 1989. The seminar brought together representatives from 16 developing nations. It focused on environmental management and new resource mapping needs, and on how remote sensing and GIS technologies could help meet these needs.

*Mr. Mauro Pereira de Mello, Director of Geosciences, Brazilian Institute of Geography and Statistics (r) and Mr. J. Hugh O'Donnell, Assistant Deputy Minister, Surveys, Mapping and Remote Sensing Sector (l) sign a memorandum of understanding on cooperation in surveying, mapping and remote sensing on October 6, 1988.*

Sector personnel attended many national conferences, including the Geomatics Atlantic '88 Conference, Land Information 2000, the Canadian Institute for Surveying and Mapping Conference and the International Boundary Commissioners Annual Meeting. The **Canada Centre for Surveying** participated in the 5th International Symposium on Deformation Surveys, while the Geographical Services Division took part in the GIS '89 Forestry Symposium in March 1989, held in Vancouver.

On the international scene, the International Society for Photogrammetry and Remote Sensing elected Canada as its head of Commission VII at the annual congress held in Kyoto, Japan. The **Canada Centre for Remote Sensing** will provide the secretariat for this Commission on Interpretation of Remote Sensing Data.

*Participant in international seminar on environmental management and new resource mapping*

Other international highlights included the 5th International Symposium on Satellite Positioning, the 5th UN Conference on the Standardization of Geographical Names, the Urban and Regional Information System Association Annual Conference, and GIS/LIS '88.

The sector's international activities also involved hands-on projects. This year the **Canada Centre for Surveying** and the **Canada Centre for Remote Sensing** participated in ongoing satellite projects. The **Canada Centre for Remote Sensing** and the **Geographic Information Systems Division** prepared technical proposals and took part in a series of missions to support industry export market development in Egypt, Saudi Arabia, Jordan, Kuwait and Qatar. The **Canada Centre for Mapping** also worked with the Canadian International Development Agency in giving technical assistance on surveying and mapping projects to Indonesia, Zimbabwe, Egypt and Tanzania.

# Calendar of SMRSS-Sponsored Events

Radar Data Development Program Workshop
*Gananoque, January 15-18, 1990*

GIS for the 1990s Conference
*Ottawa, March 5-8, 1990*

13th Canadian Symposium on Remote Sensing
*Fredericton, July 16-19, 1990*

I.A.G. Conference on Global Positioning Systems Applications
*Ottawa, September 5-8, 1990*
International Society for Photogrammetry and Remote Sensing (ISPRS) Commission VII Symposium on Global and Environmental Monitoring Techniques and Impacts
*Victoria, September 17-21, 1990*

Canada Centre for Mapping, R&D Seminar
*Ottawa, October 24 - 25, 1990*

# Advisory Committees

The advent of digital storage of information and the computer systems needed to handle digital data has changed the sector's role in the geomatic community. This year the Report of the National Advisory Committee of the National Atlas of Canada confirmed the sector's new purpose by noting that its function is now to research and disseminate information, not simply just to publish maps.

The sector provides data and advice on geographic matters to government agencies, universities and industry through various councils and committees. Of particular importance to the sector are the national councils that advise the Minister of Energy, Mines and Resources.

In recognition of this task, the sector restructured its advisory council framework. As part of that reorganization, the Canadian Advisory Council on Remote Sensing (CACRS) was established in 1988 to encourage communication among the Minister, private industry and academia. In its first year the council set up subcommittees with wide representation from private, public and academic sectors, including scientists, engineers and managers.

The National Advisory Council on Surveying and Mapping (NACSM) was also restructured to advise the Minister on surveying and mapping in Canada. Members from the various centres and divisions in the sector served on the council's subcommittees, including the Canadian Committee on Positioning from Space and the Canadian Geoid Committee.

The work undertaken by the National Atlas Program warranted a special council, the National Advisory Committee on the National Atlas of Canada (NACNAC). The committee presented the Minister with a report in May 1988 that outlined recommendations for using and distributing National Atlas information and for the increased involvement of the private sector. The committee met again in the fall of 1988 to draft a plan; on December 21 of the same year the committee presented the Minister with the report *Meeting Canada's Geographic Information Needs: A Joint Venture of Government and the Private Sector.*

The Canadian Permanent Committee on Geographical Names (CPCGN), a federal-provincial-territorial body responsible for giving official status to Canadian geographical names, advises the Minister and researches toponymy through specialized subcommittees. Mr. Hugh O'Donnell, Assistant Deputy Minister for the sector, chairs the committee, while the **Canada Centre for Mapping** provides secretariat support. A plenary session of the committee was held in Yellowknife, N.W.T. in the fall of 1988. The advisory committees for Toponymy Research and for Glaciological and Alpine Nomenclature also met during the year.

A new council is currently being created to coordinate advice to the Minister from all four of the existing councils. The Minister's Geomatics Council will review and synthesize data provided by the advisory groups to eliminate duplication and provide the Minister with an overview of the material and recommendations.

# Awards

*Award of Excellence Winning Team*
*From left to right: G.W. Plunkett, D.G. Goodenough, B. Guindon, Hon. J. Epp, Minister, Energy, Mines and Resources, K. Barkman, P. Teillet, K. Fung*

## EMR MERIT AWARDS

**Cartographic Information and Distribution Centre**
E.C. Nagy

**Canada Centre for Remote Sensing**
C.E. Livingstone

**LANDSAT Digital Image Analysis System Project Group:**
D.G. Goodenough
K. Barkman
K. Fung
B. Guindon
A. Kelly (deceased)
G.W. Plunkett
P. Teillet

**RADARSAT Project:**
E. Shaw
S. Ahmed
E. Langham
M. St-Pierre

## THE 1988 SCIENCE AND TECHNOLOGY AWARD FELLOWSHIP

(by the Japan International Science and Technology Exchange Centre)

**Canada Centre for Remote Sensing**
R. Hawkins

## EMR SUGGESTION AWARDS

**Canada Centre for Mapping**
E.V. Schaubel
P.H. Melanson

**Cartographic Information and Distribution Centre**
D. Myrick
E.C. Nagy
M. Poirier
J. St-Denis

## PUBLIC SERVICE AWARDS OF EXCELLENCE

**LANDSAT Digital Image Analysis System Project Group:**
D.G. Goodenough
K. Barkman
K. Fung
B. Guindon
A. Kelly (deceased)
G.W. Plunkett
P. Teillet

## PRINTING AWARDS

**Cartographic Information and Distribution Centre**

**Miehle Fine Printing Award**
For the French Edition of the National Atlas Sheet entitled *"La Campagne du Nord-Ouest, 1885."*

**Rockwell International Printing Award**
For fine printing in the Map Category.

# Production Highlights 1988-89

## CANADA CENTRE FOR SURVEYING

| | |
|---|---|
| **Geodetic Surveys:** | |
| ◆ Primary horizontal control stations | 410 |
| ◆ Secondary horizontal control stations | 400 |
| ◆ Kilometres of first-order levels | 4 200 |
| **Legal Surveys:** | |
| ◆ Federal-provincial land boundary investigations | 1 861 |
| ◆ Plans examined | 1 407 |
| **International Boundary Maintenance:** | |
| ◆ Kilometres resurveyed and cleared | 62 |
| ◆ Monuments rebuilt and repaired | 74 |

## CANADA CENTRE FOR MAPPING

| | |
|---|---|
| ◆ Digital topographical maps | 319 |
| ◆ Topographical maps revised | 260 |
| ◆ New topographical maps | 176 |
| ◆ National Atlas (Fifth Edition) maps | 10 |
| ◆ Base and special purpose maps | 18 |
| ◆ Geographical names transactions | 31 161 |
| ◆ Aeronautical charts and publications | 302 |

## PLANNING, COORDINATION AND CARTOGRAPHIC SERVICES

**MAPS AND CHARTS:**

| | |
|---|---|
| **Printing:** | |
| ◆ Titles | 1 624 |
| ◆ Impressions | 20 415 465 |
| **Distribution:** | 2 658 000 |
| **AERIAL PHOTOGRAPHY:** | |
| ◆ Reproductions | 189 872 |

## CANADA CENTRE FOR REMOTE SENSING

| | |
|---|---|
| **AIRBORNE PROGRAM:** | |
| ◆ Hours flown | 388 |
| ◆ Projects completed | 41 |
| ◆ Kilometres of SAR data collected | 41 819 |
| ◆ Airborne products | 1 614 |
| **SATELLITE PROGRAM:** | |
| **Scenes Archived:** | |
| ◆ LANDSAT | 29 082 |
| ◆ SPOT | 96 250 |
| ◆ MOS | 14 069 |
| **Products Produced:** | |
| ◆ Digital | 906 |
| ◆ Film | 3 655 |

# 1988-89 Financial Profile

## SECTOR EXPENDITURES

| Responsibility Centre | Person-Years | $000s |
|---|---|---|
| ◆ Canada Centre for Surveying | 293 | 21 818 |
| ◆ Canada Centre for Mapping | 429 | 32 989 |
| ◆ Planning, Coordination and Cartographic Services | 162 | 11 282 |
| ◆ Canada Centre for Remote Sensing (includes RADARSAT Project Office and ESA Contribution) | 136 | 50 166 |
| ◆ Geographic Information Systems Division | 2 | 189 |
| ◆ Office of the Assistant Deputy Minister | 8 | 1 054 |
| **Total Sector Expenditures** | **1 030** | **117 498** |

## PROCEEDS FROM PRODUCT AND SERVICE SALES

| Responsibility Centre | $000s |
|---|---|
| ◆ Planning, Coordination and Cartographic Services | 3 967 |
| ◆ Canada Centre for Remote Sensing | 1 755 |
| **Total Proceeds from Product and Service Sales** | **5 722** |

# Surveys, Mapping and Remote Sensing Sector Offices

## NATIONAL CAPITAL REGION

Surveys, Mapping and Remote Sensing Sector
580 Booth Street
Ottawa, Ontario
K1A 0E4
(613) 995-4449

Geographic Information Systems Division
615 Booth Street
Ottawa, Ontario
K1A 0E9
(613) 996-2812

Canada Centre for Surveying
615 Booth Street
Ottawa, Ontario
K1A 0E9
(613) 996-2817

Canada Centre for Mapping
615 Booth Street
Ottawa, Ontario
K1A 0E9
(613) 995-4707

Canada Centre for Remote Sensing
2464 Sheffield Road
Ottawa, Ontario
K1A 0Y7
(613) 952-0770

Planning, Coordination and Cartographic Services
580 Booth Street
Ottawa, Ontario
K1A 0E4
(613) 996-9551

Canada Map Office
Mailing address:
615 Booth Street
Ottawa, Ontario
K1A 0E9

Public Counter:
130 Bentley Avenue
Nepean, Ontario
K2E 6T9
(613) 952-7000

National Air Photo Library
615 Booth Street, Room 180
Ottawa, Ontario
K1A 0E9
(613) 995-4560

## REGIONAL OFFICES

Canada Centre for Geomatics
2144 King Street West, Room 010
Sherbrooke, Quebec
J1J 2E8
(819) 564-5600

## LEGAL SURVEYS DIVISION

Atlantic Regional Office
Government of Canada Building
40 Havelock Street
P.O. Box 368
Amherst, Nova Scotia
B4H 3Z5
(902) 667-7249

**Quebec Regional Office**
2144 King Street West, Room 020
Sherbrooke, Quebec
J1J 2E8
(819) 564-5788

**Ontario Regional Office**
25 Saint Clair Avenue East, Room 901
Toronto, Ontario
M4T 1M2
(416) 973-1005

**Manitoba Regional Office**
Kensington Building
275 Portage Avenue, Room 501
Winnipeg, Manitoba
R3B 2B3
(204) 983-4954

**Saskatchewan Regional Office**
Avord Towers
1730-2002 Victoria Avenue
Regina, Saskatchewan
S4P 0R7
(306) 780-5401

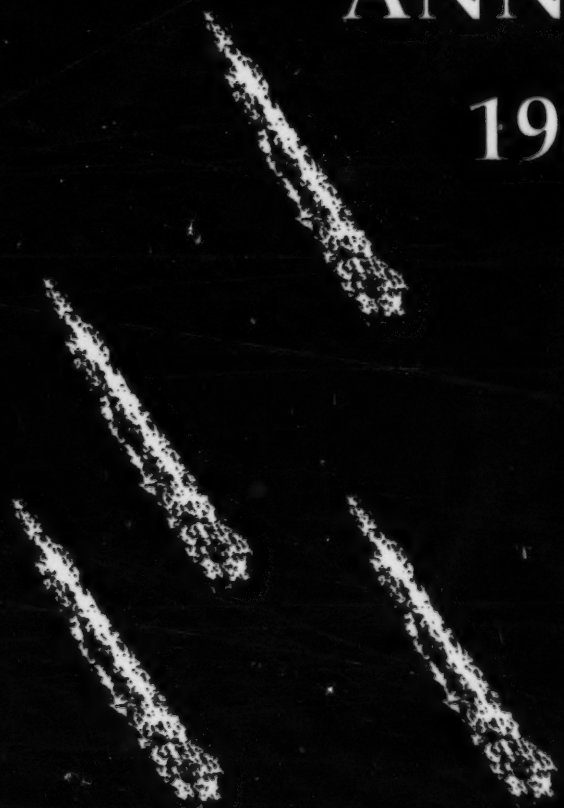
**Alberta Regional Office**
Canada Place, Suite 610
9700 Jasper Avenue
Edmonton, Alberta
T5J 4C3
(403) 495-2496

**British Columbia Regional Office**
1300-800 Burrard Street
Vancouver, British Columbia
V6Z 2J4
(604) 666-5313

**Yukon Territory Regional Office**
204 Range Road, Room 208
Whitehorse, Yukon Territory
Y1A 3V1
(403) 668-2636

**Northwest Territories Regional Office**
Bellanca Building, 8th Floor
50th Street
P.O. Box 668
Yellowknife, Northwest Territories
X1A 2N5
(403) 920-8295

# REVUE ANNUELLE 1988-1989



L'ÉNERGIE DE NOS RESSOURCES

NOTRE FORCE CRÉATRICE

# Formulation du mandat

**Le Secteur des levés, de la cartographie et de la télédétection du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources :**

- fournit un ensemble sûr de levés, de cartes, de données de télédétection et d'informations à référence spatiale sur la masse continentale canadienne, à l'appui de la souveraineté nationale, de la défense, de la protection de l'environnement, de la croissance socio-économique et de l'administration du pays;

- favorise le perfectionnement des levés, de la cartographie, de la télédétection et des systèmes d'information géographique;

- encourage l'enrichissement des connaissances spécialisées des secteurs public et privé dans le domaine et contribue à la croissance de l'économie et des échanges commerciaux du Canada.

# Table des matières


| | Page |
|---|---|
| Avant-propos | 1 |
| Résumé | 2 |
| Organigramme | 4 |
| Le processus d'information géographique | 5 |
| Première étape : la collecte de données | 6 |
| Deuxième étape : la gestion et l'administration des données | 8 |
| Troisième étape : la manipulation et la préparation des données | 11 |
| But ultime : les produits et services dérivés les données | 13 |
| Principales conférences et activités internationales | 15 |
| Calendrier des événements parrainés par le SLCT | 16 |
| Comités consultatifs | 17 |
| Primes | 18 |
| Principaux chiffres de production | 19 |
| Profil financier | 20 |
| Bureaux du Secteur | 21 |

Publié par : © Ministère des Approvisionnements et Services, 1989
N° de catalogue : M51-28/1989
N° d'ISBN : 0-622-57167-3

# Avant-propos

J'ai le plaisir de présenter la première revue annuelle du Secteur des levés, de la cartographie et de la télédétection. Le Secteur est chargé de mener à bien des activités de base dans le domaine des levés et de la cartographie pour tout le Canada et de favoriser la mise au point de technologies et d'applications de télédétection. Les levés, la cartographie, la télédétection et l'élaboration de systèmes d'information géographique sont essentiels à la présentation de l'information géographique sous ses formes les plus facilement utilisables : fichiers et graphiques numériques, cartes, photographies aériennes et images satellites.

Notre désir de collaborer davantage avec le secteur privé ainsi que l'évolution considérable de la technologie de l'information géographique ont influencé non seulement la façon dont nous travaillons, mais aussi les options et les perspectives qui s'offrent à nos clients. La production de cartes exécutées sur commande à partir de fichiers numériques a transformé les cartes traditionnelles en outils dynamiques utilisés pour la découverte de nouvelles informations. Le Canada est le chef de file mondial de cette industrie de plusieurs millions de dollars.

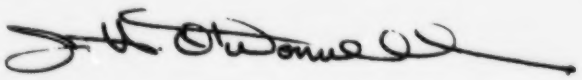
Le Secteur des levés, de la cartographie et de la télédétection se divise en centres de responsabilité qui œuvrent dans les disciplines relatives aux services d'information géographique.

*De g. à dr. : Mosaad Allam, directeur adjoint de la Division des SIG, J. Hugh O'Donnell, sous-ministre adjoint, Secteur des levés, de la cartographie et de la télédétection, et Don McLarty, de l'Association de l'industrie géomatique du Canada*

Ces centres concentrent leurs activités sur la collecte d'information portant sur notre environnement, ainsi que sur la conversion de cette information sous une forme facilement utilisable et la communication de cette information aux utilisateurs.

Je suis persuadé que vous aimerez découvrir, dans les pages qui suivent, comment chaque élément du Secteur contribue à notre connaissance de la géographie, des ressources naturelles et de l'environnement du Canada.

Le sous-ministre adjoint,



J.H. O'Donnell

# Résumé

L'année 1988-1989 a été fructueuse pour le Secteur des levés, de la cartographie et de la télédétection du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources. Les centres et divisions du Secteur ont contribué à la recherche et au développement et ont joué un rôle consultatif et normatif, en plus de réaliser toute une gamme de produits de cartographie et de levés, sous forme numérique et autres, à l'intention des utilisateurs d'information géographiques du Canada et du monde entier, ainsi que du grand public canadien.

*Les systèmes d'analyse numérique des images permettent d'extraire l'information des images satellites ou de photographies aériennes dans le but de mettre des cartes à jour.*

L'ordinatique a occupé une place de choix dans les activités du Secteur. La **Division des systèmes d'information géographique** a été créée afin d'étudier et d'élaborer des stratégies et des politiques applicables aux systèmes d'information géographique (SIG) et d'assurer la prestation de conseils en la matière. Le Secteur a également établi le **Centre canadien de géomatique** à Sherbrooke, au Québec. Celui-ci, qui est une division du **Centre canadien de cartographie**, participe aux Programmes de cartographie topographique nationale et de la Base nationale de données topographiques numériques.

Ces programmes sont deux des projets mis en place par le Secteur pour convertir l'information géographique en données numériques. Le **Centre canadien de cartographie** a réalisé de grands progrès dans l'établissement des deux bases nationales de données topographiques qui constituent le fondement de la plupart des activités futures dans le domaine de la cartographie du Secteur. Le Centre a également continué à travailler à l'établissement du Service d'information de l'Atlas national en direct, du Système canadien de cartographie aéronautique et de la Base nationale de données toponymiques. Le **Centre canadien des levés** a, lui aussi, participé à la conception et à la constitution d'une base de données. Les travaux relatifs au nouveau Système d'information automatisé sur les terres du Canada et au Système national d'information géodésique se sont poursuivis selon le calendrier, de même que la mise à jour de la Base nationale de données géodésiques.

Le **Centre canadien de télédétection** a, de nouveau cette année, joué un rôle important sur la scène nationale et internationale. Le Bureau du projet RADARSAT a poursuivi la mise au point du premier satellite d'observation terrestre du Canada, dont le lancement doit avoir lieu en 1994. Des accords de participation au projet RADARSAT ont été conclus avec les provinces, le secteur privé et les agences nationales aérospatiales des États-Unis. Dans le cadre de son Programme de développement des données radar, conçu pour préparer l'industrie et les organismes gouvernementaux à utiliser les données des futurs satellites radar, le Centre a également poursuivi ses travaux sur le radar à ouverture synthétique et sur ses diverses applications.

En plus de ses propres travaux de recherche et de développement, le Centre a conclu un accord lui permettant de recevoir des données du satellite d'observation de la mer MOS-1 du Japon et du futur satellite ERS-1 de l'Agence spatiale européenne.

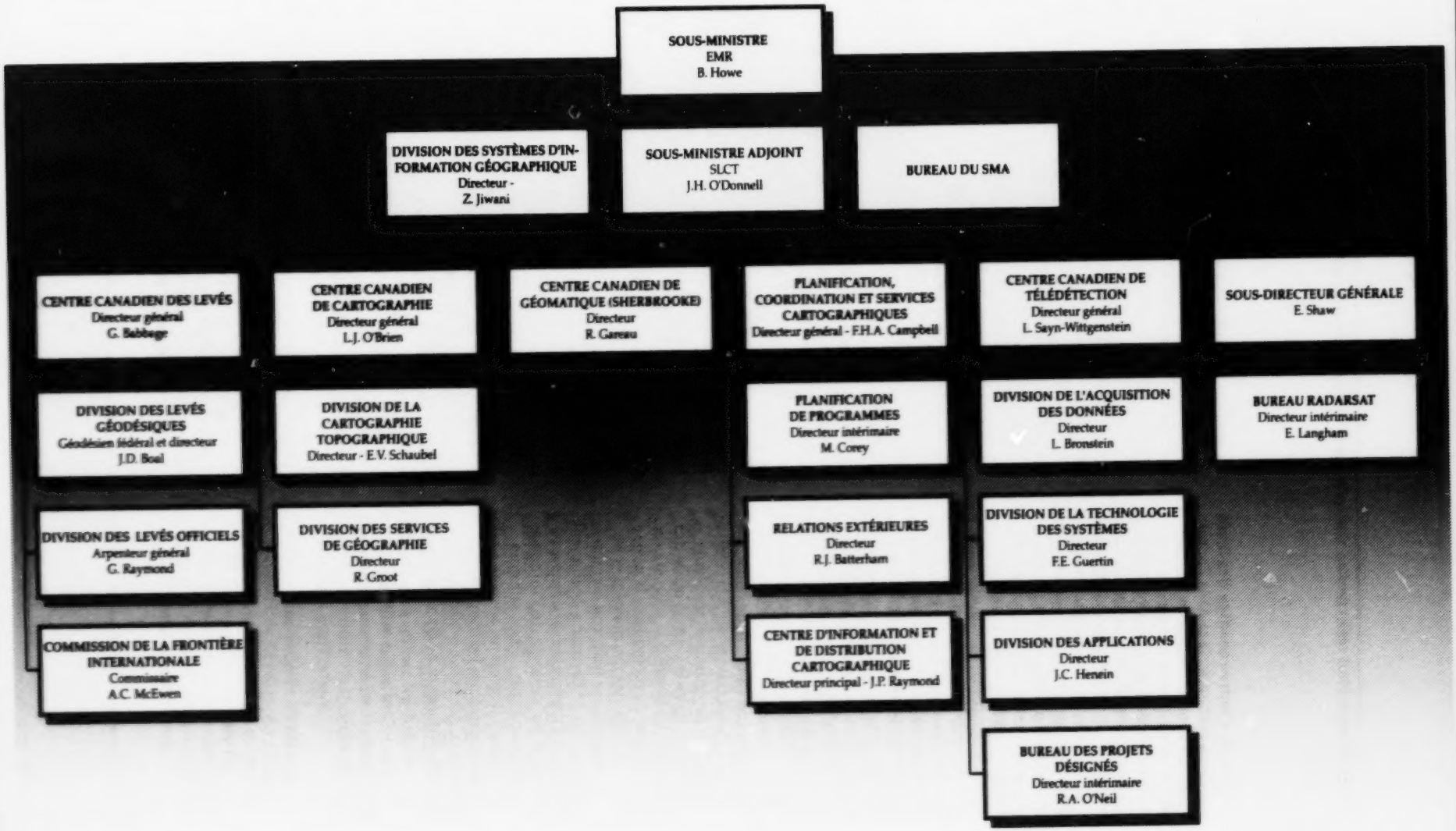
De plus, le **Centre canadien des levés** a joué un rôle important dans l'application de la technologie des satellites par sa participation à l'exécution de projets internationaux du Système de positionnement global comme GOTEX-1 et CIGNET. Le programme du Système actif de contrôle du Centre a reçu un appui utile grâce à une étude de coûts-efficacité effectuée à forfait par un organisme privé. Dans son rapport d'étude, l'entrepreneur plaidait vigoureusement en faveur du Système actif de contrôle national et recommandait sa mise en œuvre par étapes, en collaboration avec l'industrie et les organismes provinciaux de levés.

Qui dit ordinatique dit préoccupations au sujet des normes concernant les données et la collecte de celles-ci. Pour régler ces problèmes, le Secteur a mis au point, entre les organismes fédéraux, les gouvernements provinciaux et l'industrie, une stratégie de collaboration qui a abouti cette année à la création de plusieurs programmes novateurs. Le Secteur a établi le Comité mixte des organismes intéressés à la géomatique qui est chargé de promouvoir la normalisation et l'échange des données entre ses 20 organismes fédéraux membres. En août 1988, le Secteur a également annoncé le Programme de développement de la technologie de l'information géographique. Étalé sur cinq ans, ce projet prévoit un partage égal, entre les organismes fédéraux et provinciaux, des coûts relatifs à la saisie de données et à l'établissement de cartes. Jusqu'à maintenant, 16 millions de dollars y ont été affectés.

Le total des recettes réalisées par le Secteur est le reflet du travail qu'il a accompli. La **Direction de la planification, de la coordination et des services cartographiques**, qui administre la vente de cartes et de produits dérivés des données géographiques du Secteur, a réalisé un chiffre d'affaires de 4,5 millions de dollars grâce à la vente de photographies et de produits cartographiques. Les ventes d'images prises par satellite et de bandes informatiques par le Centre canadien de télédétection ont totalisé un million de dollars.

Le Secteur se doit de tabler sur ses réussites. C'est pourquoi ses comités consultatifs ont été restructurés en fonction de son nouveau rôle de service d'information et de service consultatif auprès du Ministre. Les comités qui sont nés ou qui ont été remaniés à la suite de cette restructuration pour mener à bien les nouvelles missions du Secteur sont le Conseil consultatif canadien de la télédétection, le Conseil consultatif national des levés et de la cartographie, le Comité consultatif de l'Atlas national du Canada et le Comité permanent canadien des noms géographiques. Le Conseil du Ministre sur la géomatique a également été créé pour coordonner les conseils dispensés au Ministre par les différents conseils et comités.

# ORGANIGRAMME DU SECTEUR DES LEVÉS, DE LA CARTOGRAPHIE ET DE LA TÉLÉDÉTECTION



# Le processus d'information géographique

## Un travail de collaboration

La collecte d'information géographique sur le Canada, l'interprétation de cette information, sa reproduction des formes compréhensibles et utilisables, ainsi que son acheminement aux personnes qui en ont besoin requièrent les efforts de cinq groupes principaux du Secteur. Cette équipe travaille en commun à l'acquisition, à la gestion, à la reproduction et à la distribution de données géographiques, chacun des groupes apportant sa propre contribution au processus global.

Le **Centre canadien des levés** est chargé de fournir le canevas national de points de référence pour les levés géodésiques et d'effectuer tous les levés officiels dans les terres du Canada, en plus d'entretenir la frontière internationale entre le Canada et les États-Unis.

Le **Centre canadien de télédétection** jouit d'une réputation internationale pour ses travaux dans le domaine de la télédétection. De concert avec l'industrie canadienne, il a fait du Canada un chef de file de cette technologie en constante progression. La gestion des ressources et les problèmes environnementaux sont deux des principaux domaines de recherche du Centre, mais il s'intéresse également à la surveillance active et à l'avancement de la technologie. Le Centre fournit également à l'industrie et au gouvernement des données de télédétection destinées à diverses fins.

Le **Centre canadien de cartographie** a pour mission de cartographier le territoire canadien afin d'en assurer la souveraineté et de favoriser son développement économique. À l'aide de ses trois divisions, le Centre produit des cartes sur papier ainsi que des cartes numériques intéressant diverses disciplines, depuis les cartes aéronautiques et topographiques jusqu'au Service d'information de l'Atlas national du Canada.

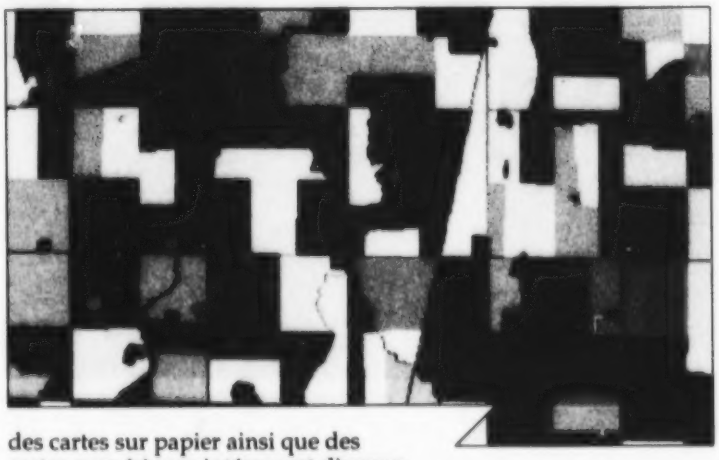


*Illustration de la répartition des différents types de sols à partir d'images satellites*

La **Division des systèmes d'information géographique** est chargée de concevoir des applications et des projets de démonstration à l'appui des stratégies et des politiques à court et à long terme du Secteur concernant l'utilisation de la technologie des systèmes d'information géographique. La Division représente également le Secteur en matière de systèmes d'information géographique au sein des commissions et comités nationaux et internationaux.

La **Direction de la planification, de la coordination et des services cartographiques** exécute de nombreuses fonctions dont deux des plus importantes consistent à coordonner

*Poste de travail du Système d'information géographique*

les activités du Secteur, notamment celles qui ont trait aux relations extérieures, de même qu'à administrer la reproduction et la distribution des cartes du Secteur.

*Un arpenteur contrôle un récepteur du Système de positionnement global.*

## Première étape : la collecte de données

L'établissement d'une carte ou la constitution d'une base de données commence par la collecte de l'information. Cette première étape est cruciale puisque l'exactitude et l'utilité d'une carte ou d'une base de données dépendent de la qualité de l'information qu'elle renferme.

*Poste de réception au sol des données satellites à Cantley (Québec)*

Les travaux du **Centre canadien des levés** fournissent la plupart des données nécessaires. La Division des levés officiels, sous la direction de l'arpenteur général, assure la gestion et la réglementation de tous les levés officiels des terres du Canada pour contribuer à l'enregistrement des propriétés situées sur ces terres. Ses activités servent à préserver les intérêts du gouvernement du Canada et des particuliers détenteurs de droits sur les terres du Canada, surtout les Autochtones. La Division a passé, avec le secteur privé, un marché de 1,1 million de dollars en vue de faire arpenter des limites dans le cadre du Règlement des revendications foncières des Inuvialuit.

La Division des levés géodésiques du Centre a été particulièrement active cette année dans la mise au point d'applications pour la technologie des satellites du Système de positionnement global (SPG). Elle a continué de travailler au Système actif de contrôle (SAC), projet qui prévoit l'aménagement, partout au Canada, d'une série de stations-satellites de contrôle automatique qui fourniront des données aux fins de la navigation et du positionnement précis. Une étude récente de coûts-efficacité du SAC, effectuée à forfait par le secteur privé, a porté sur des questions comme les coûts directs et indirects, les avantages économiques, les applications ainsi que les stratégies et calendriers de mise en œuvre. Le rapport final produit dans le cadre du contrat recommandait fortement l'établissement, par étape, d'un système actif de contrôle national au cours des prochaines années. Ce projet devrait être réalisé en collaboration avec l'industrie et les organismes provinciaux de levés.

Des projets internationaux liés au Système de positionnement global ont également été au cœur des activités de la Division. C'est ainsi que la Division a participé à un programme international appelé GOTEX-1 dont le but était de recueillir des données sur la planète qui serviront à calculer les orbites avec plus de précision et à établir la position des points actifs de contrôle de la Terre. Le projet comprenait six emplacements d'observation au Canada sur une période de cinq semaines et 22 autres sur des périodes plus courtes. La Division a participé à CIGNET, un autre projet international

de poursuite du Système de positionnement global. Elle a contribué à la mise en place d'un réseau civil de poursuite du SPG par l'installation d'une station de poursuite à Yellowknife.

Les données de télédétection représentent une part importante de l'information utilisée par le Secteur. Le **Centre canadien de télédétection** a travaillé à perfectionner les stations de réception de Gatineau (Cantley, au Québec) et de Prince Albert (en Saskatchewan) de façon à recevoir les données du satellite ERS-1 qui sera lancé en 1990 par l'Agence spatiale européenne. Le Centre a également conclu un accord avec le Japon pour la réception de données provenant du satellite d'observation de la mer MOS-1.

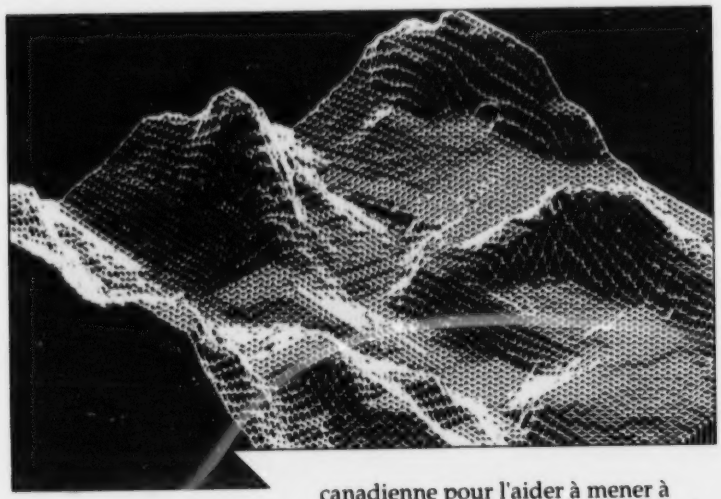
La recherche occupe une place importante dans les activités du Centre. Ce dernier a poursuivi ses travaux sur la mise au point du radar à ouverture synthétique et sur les applications de diverses technologies de télédétection. Le programme RADARSAT est naturellement au cœur de ces activités de recherche. Le Bureau du projet RADARSAT a continué de travailler à la mise au point du premier satellite d'observation terrestre du Canada dont le lancement est prévu en 1994. Des accords de participation au programme RADARSAT ont été conclus avec huit provinces. Conformément à la politique du Secteur qui favorise la collaboration avec le secteur privé, des industries de plusieurs provinces participeront à des travaux de sous-traitance. Un protocole d'entente a été conclu avec le secteur privé pour la distribution des données RADARSAT. Des ententes ont également été conclues avec la *NASA* et la *National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA).*

Les États-Unis assureront le lancement du satellite en échange de l'obtention de données RADARSAT à l'appui de leurs projets gouvernementaux et privés.

*Le satellite canadien RADARSAT qui doit être mis en orbite en 1994*

Le Centre a continué à fournir des données aux gestionnaires des ressources et de l'environnement puisqu'il a vendu plus d'un million de dollars d'images satellites l'an dernier. Aux fins du Programme d'observation de la terre, la *NASA* a accepté deux propositions de projets d'étude du Centre sur la transformation de la planète. Le Centre a également mis son avion spécial équipé de capteurs radar à la disposition de l'industrie

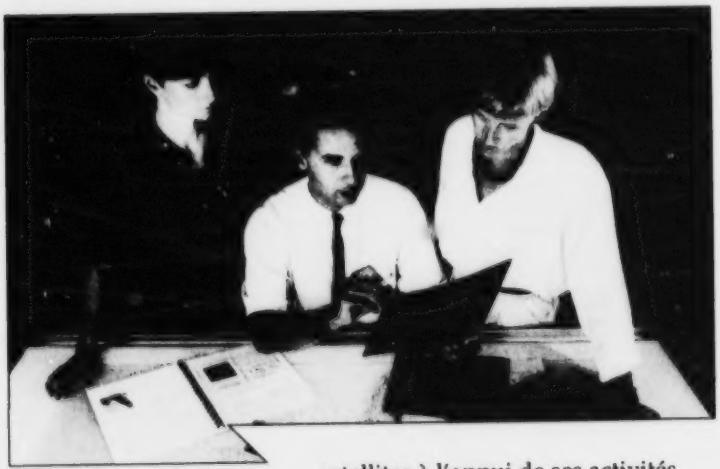
*Modélisation d'un incendie de forêt à partir d'images satellites*



*Présentation, sur écran d'ordinateur, d'un modèle numérique d'altitude en trois dimensions*

canadienne pour l'aider à mener à bien des projets par l'intermédiaire de son Programme de développement des données radar.

Le **Centre canadien de cartographie** fait l'acquisition de données topographiques grâce à la stéréorestitution numérique de ses propres photographies aériennes, de même que par l'utilisation d'images obtenues par



*L'une des équipes du nouveau Centre canadien de géomatique de Sherbrooke (Québec)*

satellites à l'appui de ses activités cartographiques.

La Division des services de géographie du Centre est chargée de la collecte, de l'intégration et de la diffusion des données, y compris l'information aéronautique. Aux fins de son ambitieux Programme de l'Atlas national, la Division a sollicité la participation de l'industrie et des universités à ses recherches. Après réception et évaluation de nombreuses propositions, six contrats ont été attribués.

Le **Centre canadien de géomatique** a ouvert ses portes à Sherbrooke en septembre 1988. Le nouveau centre, qui constitue une division du **Centre canadien de cartographie**, participe à deux programmes : le Programme de cartographie topographique national et le Programme de la Base nationale de données topographiques numériques. Les nouveaux employés du Centre de Sherbrooke arrivent à la fin de leur programme de formation en cartographie et en géomatique.

## Deuxième étape : la gestion et l'administration des données

Pour élaborer et mettre au point des produits dérivés des données géographiques, il est important de gérer les données réunies afin d'en garantir l'exactitude et l'intégrité.

Afin d'assurer un sens de la direction au niveau national relativement aux systèmes d'information géographique, le Secteur a créé la **Division des systèmes d'information géographique** à l'automne 1988. La mission de la Division est d'établir et d'administrer les normes, les politiques et les plans nationaux applicables aux systèmes d'information géographique, de régler les questions de gestion des données, de mener à bien les recherches relatives aux systèmes d'information géographique et de fournir des services techniques et consultatifs en vue de faire connaître la technologie des SIG au Canada et outre-mer.

Les normes sont particulièrement importantes si l'on veut établir une bonne gestion des données. En plus

d'assumer les travaux de la **Division des systèmes d'information géographique**, le **Centre canadien de géomatique** a collaboré avec l'industrie canadienne au sein du Conseil canadien des sciences géodésiques à l'élaboration et à la réalisation d'une structure nationale d'échange des données topographiques numériques. Le Centre travaille également avec la Division de la cartographie topographique à la production d'un recueil de normes pour la Base nationale de données topographiques.

Le personnel du Secteur participe à divers comités et conseils publics et privés de façon à favoriser l'établissement de normes et à améliorer la gestion des données géographiques. Parmi les comités et les conseils, mentionnons :

- le Conseil canadien des sciences géodésiques;
- le Comité mixte des organismes intéressés à la géomatique;
- le Conseil consultatif national des levés et de la cartographie;
- le Comité consultatif de l'Atlas national du Canada;
- le Comité permanent canadien des noms géographiques;
- le Conseil consultatif canadien de la télédétection;
- le Conseil du Ministre sur la géomatique.

Le Comité mixte des organismes intéressés à la géomatique a joué un rôle déterminant puisqu'il a facilité l'établissement de normes applicables aux données, l'échange de données et la collaboration entre ses 20 organismes fédéraux membres. La **Division des systèmes d'information géographique** coordonne les six sous-groupes du Comité par l'intermédiaire du Secrétariat technique.

Les efforts du Comité mixte pour favoriser l'échange de données et la collaboration font justement partie de la stratégie de l'équipe du Secteur. En août 1988, le Secteur a annoncé le Programme de développement de la technologie de l'information géographique. Grâce à ce programme quinquennal, les coûts relatifs à la saisie de données et aux projets de cartographie seront assumés par les organismes fédéraux et provinciaux, ce qui aura pour conséquence de réduire le double emploi, tant dans les données que dans les activités. Jusqu'à présent, 16 millions de dollars ont été affectés à ce programme qui constituera

*L'annonce officielle du Programme de développement de la technologie de l'information géographique, le 11 août 1988. De g. à dr. : Bill Tupper, député de Nepean-Carleton; M. Gerald Merrithew, C.P., député; Guy Béliveau, président de l'Association canadienne des entreprises de géomatique; J. Hugh O'Donnell, sous-ministre adjoint, Secteur des levés, de la cartographie et de la télédétection; Michel Brunet, président de l'Association des sciences géodésiques et cartographiques, et Dave Crandall, directeur des levés, au Manitoba*

*La mesure des altitudes se fait à l'aide de véhicules tout terrain.*

*Délimitation de la frontière internationale entre Washington et la Colombie-Britannique*

le fondement du Programme de la base de données topographiques numériques du Secteur. Un protocole d'entente a déjà été signé avec toutes les provinces, et la collaboration entre le gouvernement et l'industrie est également encouragée étant donné que la plupart des projets seront réalisés par des sous-traitants de l'industrie. Au cours du second semestre de 1988-1989 seulement, des projets en collaboration d'un total de 500 000 $ ont été réalisés en grande partie par le truchement de contrats conclus avec le secteur privé.

L'impartition des travaux au secteur privé est un élément essentiel de la stratégie de coopération du Secteur. Par exemple, le **Centre canadien de cartographie** a sous-traité toutes ses activités de cartographie topographique

*Poste de correction et d'étiquetage du système de traitement des données cartographiques*

nouvelle et une partie de ses activités de révision et de collecte de données numériques, principalement par l'intermédiaire de la Division de cartographie topographique du Centre. La valeur des projets cartographiques réalisés s'élève à plus de 2,3 millions de dollars.

Le **Centre canadien des levés** a également continué à élargir le champ de ses relations professionnelles avec le secteur privé, déjà bien établies, pour la collecte et la préparation des données. Le Centre a attribué dix contrats de recherche et de développement pour des études portant sur les modèles géoïdes, les applications de positionnement par satellite, la gestion des données et les méthodes de mesure. Les travaux sur le terrain ont également occupé une place importante dans les activités réalisées par le Centre en collaboration avec l'industrie. Six projets de levés et un certain nombre de projets de soutien ont été sous-traités, de même que 277 autres projets divers de levés et de cartographie foncière. En plus de la sous-traitance de ses propres activités, le Centre a géré des contrats de levés des terres du Canada d'une valeur de trois millions de dollars pour les autres ministères.

Le Centre d'information et de distribution cartographiques a eu de plus en plus recours à l'industrie pour ses activités de production, aidant ainsi le secteur privé à acquérir des compétences dans le domaine. Cette année, des projets comme des travaux photomécaniques, l'impression de cartes et de publications, et le traitement de photographies aériennes en noir et blanc ont été attribués au secteur privé par le Centre.

Le Secteur s'est également efforcé d'aider la clientèle de données géographiques à mieux utiliser celles-ci. Le **Centre canadien de télédétection** a poursuivi son Programme de développement des données radar qui vise à préparer les organismes canadiens des secteurs public et privé à utiliser les données des futurs satellites radar. Dans le cadre du programme, le Centre et ses associés de l'industrie ont élaboré un manuel de formation consacré à la technologie du radar.

La réglementation, l'entretien et l'administration de la frontière canadienne, en collaboration avec les États-Unis, sont des tâches importantes qui incombent à la Commission de la frontière internationale, laquelle fait partie du **Centre canadien des levés**. La Commission, qui travaille en étroite collaboration avec son homologue des États-Unis, a assuré cette année l'entretien sur le terrain de 62 kilomètres de frontière et produit le prototype d'une carte en couleurs à 1/25 000 de la section Cornwall-Hogansburg de la frontière.

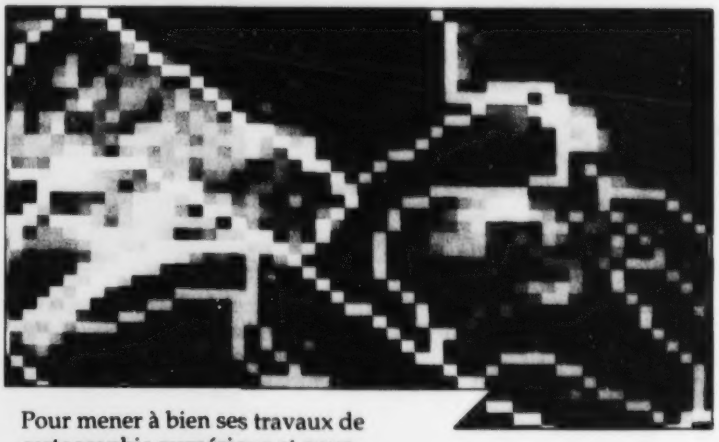
## Troisième étape : la manipulation et la préparation des données

À mesure que l'information géographique est rassemblée, elle doit être intégrée et stockée sous des formes qui favorisent son utilisation et améliorent son efficacité. Les nouvelles technologies informatiques, en particulier les systèmes d'information géographique, ont modifié la façon dont le Secteur manipule les données.

Le **Centre canadien de cartographie** s'est efforcé activement, cette année, de mettre à jour et de convertir en données numériques les cartes topographiques traditionnelles grâce au Programme de la Base nationale de données topographiques du Centre. L'an dernier, la Division de la cartographie topographique a enrichi la base de données topographiques numériques de 319 cartes de la série des cartes à 1/50 000 et à 1/250 000. La numérisation de la série de cartes à 1/250 000 sera terminée comme prévu à l'automne 1989, ce qui signifie que tout le territoire canadien a maintenant été cartographié à l'échelle de reconnaissance. Les données plus détaillées requises pour compléter la base de données seront numérisées d'ici l'an 2000. Les spécifications applicables à la base de données qui ont été rédigées en juillet 1988 sont en cours de révision.

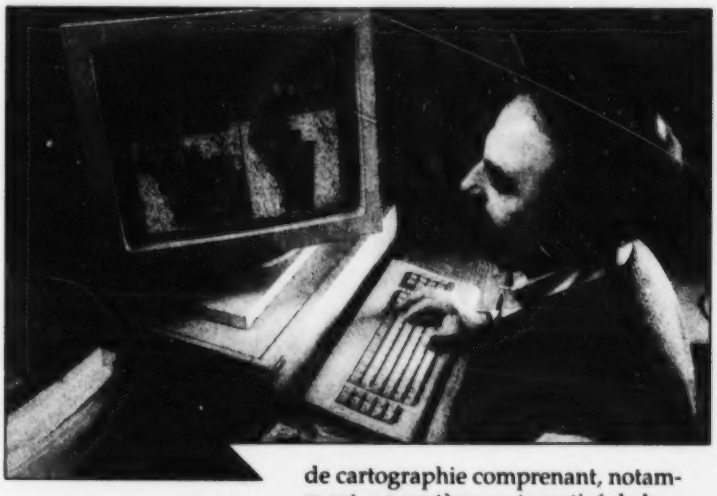
*L'examen d'une image satellite imprimée sur traceur électrostatique couleurs*

En plus de ses travaux sur la base de données, la Division de la cartographie topographique a continué la mise à jour de son inventaire cartographique. Cette année, la Division a produit 176 nouvelles cartes et en a révisé 260. La Division des services de géographie a compilé et produit plus de 18 nouvelles cartes de base et d'autres à des fins spéciales; de plus, elle a révisé plus de 300 cartes et publications aéronautiques.



*Agrandissement d'un pixel d'image satellite*

Pour mener à bien ses travaux de cartographie numérique et pour remplir sa mission de recherche de meilleures méthodes, le **Centre canadien de géomatique** s'est doté d'un nouveau matériel perfectionné



Devries-Mikkelsen

*Pour se renseigner sur la géographie du Canada, il suffit d'un terminal relié à l'Atlas électronique.*

de cartographie comprenant, notamment, un système automatisé de balayage et un système de traitement de l'image numérique.

L'élaboration de logiciels a aidé le Secteur à innover dans le domaine de la préparation des données géographiques. Mis au point par le **Centre canadien de télédétection,** le Système d'analyse d'images numériques de LANDSAT-D, qui représente le système le plus perfectionné en son genre, a été parachevé cette année. Il a été communiqué sous licence d'exploitation à un certain nombre de sociétés, d'universités et d'organismes provinciaux. Le Centre a été heureux de recevoir la prestigieuse prime d'excellence pour son nouveau système d'analyse.

*Présentation sur écran des données topographiques organisées et épurées*

La communauté géographique canadienne a particulièrement apprécié de pouvoir bénéficier du logiciel mis au point par le **Centre canadien de cartographie** et permettant l'échange national de données topographiques.

Pour tirer pleinement profit de la technologie informatique, le Secteur a travaillé tout au long de l'exercice de 1988-1989 à constituer des bases de données pour servir les utilisateurs et pour stocker les produits du Secteur. Il convient de mentionner particulièrement la Base nationale de données topographiques du **Centre canadien de cartographie** qui constituera le fondement de la plupart des activités cartographiques futures du Secteur.

Les équipes ont continué à faire progresser le Système canadien de cartographie aéronautique, de même que le nouveau Service d'information de l'Atlas national du Centre qui assurera la prestation en direct d'information à caractère social, économique, physique et historique sur la géographie canadienne. Parmi les activités courantes du Centre cette année, citons la mise à jour et la maintenance de la Base nationale de données toponymiques qui ont donné lieu à 31 161 interventions visant l'ajout ou la modification de noms géographiques.

Le **Centre canadien des levés** a concentré son attention sur son nouveau Système d'information automatisé sur les terres du Canada. Le logiciel et le matériel ont été installés dans neuf bureaux régionaux et à l'administration centrale à Ottawa. La numérisation des données s'est poursuivie dans les délais prévus.

Depuis 1987, la Division des levés géodésiques du Centre s'efforce de mettre au point un Système national complet d'information géodésique qui intégrera toutes les activités techniques de la Division. La seconde phase, qui comprenait la mise au point de modèles de données, a été parachevée en 1988-1989. La troisième phase, qui verra le

développement de modèles de processus, a commencé en septembre 1989. Quant à la dernière phase de mise en œuvre, elle est prévue pour 1990-1991. La Base nationale de données géodésiques établie par la Division pour l'information sur le positionnement géodésique a continué de fournir aux utilisateurs de l'information en mode interactif. La Division a également poursuivi la redéfinition des canevas planimétriques nord-américains, le projet NAD83. La première étape de l'intégration secondaire, mettant surtout en cause des données fédérales, a été achevée. On a déjà commencé l'étape suivante en collaboration avec les provinces.

## But ultime : les produits et services dérivés des données

La collecte, la gestion et la préparation des données sont des activités qui ont toutes la même finalité : assurer la prestation de produits et services dérivés des données géographiques aux spécialistes du domaine et au grand public.

De nombreux services sont offerts par l'intermédiaire du Centre d'information et de distribution cartographiques (CIDC) du Secteur, intégré à la **Direction de la planification, de la coordination et des services cartographiques**. La Photothèque nationale de l'air, qui réunit plus de quatre millions de photographies aériennes prises depuis les années 20, est l'un des services les plus sollicités. On peut s'y procurer des reproductions, des mosaïques et des microfilms.

Un nouveau système automatisé de traitement des commandes, installé cette année, relie la Photothèque nationale de l'air et le Service d'imagerie aérienne, permettant ainsi la communication instantanée entre la Photothèque, le Centre de reproduction et le Service de recouvrement des coûts.

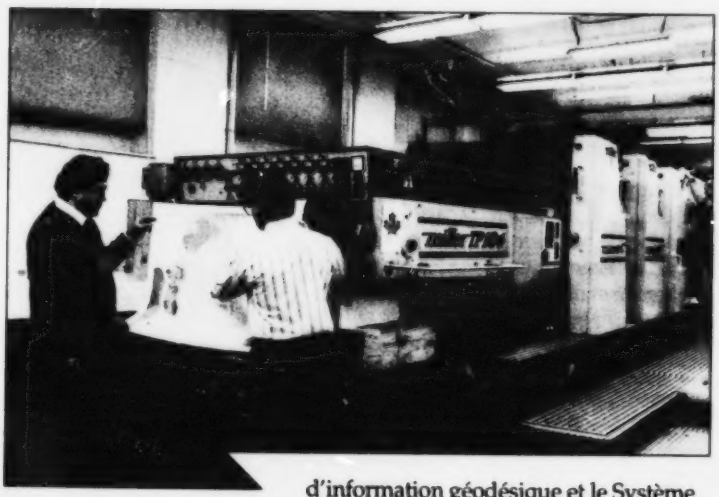
Cette année, le CIDC a produit le premier vidéodisque canadien de cartes présentées sous forme analogique. Le vidéodisque est actuellement utilisé par les centres de recherche et de sauvetage, et par d'autres organismes gouvernementaux.

*Le premier vidéodisque du Canada a été créé afin de faciliter les activités de recherche et de sauvetage.*

Les possibilités de cette nouvelle technologie suscitent déjà de l'intérêt de la part du secteur privé et ne manqueront pas d'accroître la collaboration entre les organismes gouvernementaux et l'industrie. La Division des SIG a reçu de nombreuses demandes et a fourni des conseils techniques aux organismes fédéraux, provinciaux, municipaux et privés relativement aux SIG.

*La cinquième édition de l'Atlas renferme une foule de détails sur de nombreux thèmes tels que l'utilisation des terres du Canada, la démographie, les caractéristiques géologiques et l'écologie.*

Cette année, le Secteur a assuré la prestation d'un plus grand nombre de services informatiques et de produits numériques que par les années passées. Les bases nationales de données topographiques et toponymiques ont fourni de l'information numérique aux utilisateurs des secteurs public et privé. Le nouveau Système d'information de l'Atlas national, le Système national d'information géodésique et le Système d'information automatisé sur les terres du Canada ont fait de même. Pour améliorer l'efficacité des bases de données, le CIDC a terminé l'installation informatique du système SCITEX qui produira des graphiques à partir de données numériques.



*La presse sept couleurs Miller TP 104 accepte des feuilles dont la dimension n'excède pas 7 cm sur 102 cm et peut effectuer jusqu'à 7 000 impressions par heure.*

Même si les produits cartographiques numériques du Secteur sont devenus de plus en plus recherchés et rentables au cours de l'année qui vient de s'écouler, les cartes analogiques en papier sont demeurées l'une des principales sources de revenus du CIDC. Le Bureau des cartes du Canada a vendu à sa clientèle canadienne et internationale des cartes topographiques et géographiques, des cartes aéronautiques et les nouvelles cartes de l'Atlas national. Le Centre a ainsi imprimé 1 600 cartes, distribué plus de 2,5 millions de cartes et reproduit près de 200 000 photos aériennes.

Pour faire face à la demande, le Centre s'est modernisé au cours des cinq dernières années et a fait l'acquisition de deux nouvelles presses informatisées. Les machines manuelles actuelles sont graduellement mises hors service.

La distribution ainsi que l'établissement des prix font également partie du mandat du Centre. En octobre 1988, les nouvelles politiques sur les prix et la distribution des cartes et des produits cartographiques ont été mises en œuvre. Le Centre a de plus révisé ses ententes avec les membres de son réseau de dépositaires. Sur 148 dépositaires, 104 avaient les qualités requises pour que l'accord soit renouvelé et 44 ne satisfaisaient pas aux critères.

En plus du service central assuré par le CIDC, des services et produits d'information sont également fournis par les autres centres. Le **Centre canadien de télédétection**, par exemple, assure un service de bibliothèque; cette année, il a effectué près de 12 000 recherches pour sa clientèle du Canada et de l'étranger. Le Centre a également continué de distribuer ses données de télédétection à des utilisateurs nationaux par l'intermédiaire du comptoir de commande de sa station satellite de Prince Albert. De même, les services de données du **Centre canadien des levés** ont fourni des coordonnées sur les points de levés partout au Canada, ainsi que des rapports techniques et de bonne exécution des spécifications et des manuels techniques. Le Centre a répondu cette année à plus de 3 200 demandes d'information géodésique. Le rapport de la Commission de la frontière internationale, publié de concert avec les États-Unis, présente l'information sur les activités de cette année. La Division des levés officiels du Centre a complété 947 fonds de carte et plans d'arpentage régionaux; elle a examiné environ 1 400 plans présentés par le secteur privé et répondu à 16 700 demandes d'information du Système d'information sur les terres du Canada.

# Principales conférences et activités internationales

La diffusion des connaissances aux collègues nationaux et internationaux est l'une des plus importantes activités du Secteur. Cette année, le Secteur a fait un effort particulier pour partager son expérience.

Le point saillant du calendrier de conférences du Secteur a été la Conférence nationale sur la géomatique, SIG 89, qui s'est tenue à Ottawa en février et mars 1989. Cette conférence, organisée par le **Centre canadien de cartographie**, a réuni plus de 1 100 personnes de 11 pays différents venues échanger des résultats de recherche et des informations. La **Division des systèmes d'information géographique** a été chargée du programme technique de la conférence.

Le **Centre canadien de cartographie** a également organisé une conférence sur les applications des données saisies par le satellite français SPOT. La conférence, qui s'est tenue à Sherbrooke à l'automne de 1988, a attiré 189 personnes provenant de 12 pays.

Parrainé par l'Agence canadienne de développement international, le séminaire organisé conjointement par le **Centre canadien de télédétection** et le ministère des Affaires extérieures à Ottawa, en février 1989, a attiré des représentants de 16 pays en développement. Le séminaire, dont le thème était la gestion de l'environnement et les nouvelles ressources, portait sur les besoins de cartographie et sur l'application des technologies de la télédétection et des SIG pour y répondre.

Le personnel du Secteur a assisté à de nombreuses conférences nationales dont la Conférence Atlantique 88 sur la géomatique, *Land Information 2000*, la Conférence de l'Association canadienne des sciences géodésiques et cartographiques et l'Assemblée annuelle des commissaires de la frontière internationale. Le **Centre canadien des levés** a participé au cinquième symposium international sur les levés de déformation, tandis que la Division des services de géographie prenait part au Symposium sur la foresterie SIG 89 organisé à Vancouver en mars 1989.

*Le 6 octobre 1988, Mauro Pereira de Mello, directeur des géosciences, Institut brésilien de géographie et de statistiques (à dr.), et J. Hugh O'Donnell, sous-ministre adjoint, Secteur des levés, de la cartographie et de la télédétection, signaient un protocole de collaboration en matière de levés, de cartographie et de télédétection.*

Sur la scène internationale, la Société internationale de photogrammétrie et de télédétection a élu le Canada à la tête de la Commission VII au congrès annuel qui s'est tenu à Kyoto, au Japon. Le **Centre canadien de télédétection** assurera le secrétariat de la Commission de la Société sur l'interprétation des données.

Le Secteur a été également bien représenté à un certain nombre de conférences internationales. Mentionnons parmi les plus prestigieuses le Cinquième symposium international sur le positionnement des satellites, la Cinquième conférence des Nations unies sur la normalisation des noms

*Une participante au Colloque international sur la cartographie aux fins de gestion de l'environnement et des nouvelles ressources*

géographiques, la Conférence annuelle de l'*Urban and Regional Information System Association* et SIG/LIS 88.

Les activités internationales du Secteur comprenaient également une participation pratique à certains projets. Cette année, le **Centre canadien des levés** et le **Centre canadien de la télédétection** ont pris part à des projets en cours relatifs aux satellites. Le **Centre canadien de télédétection** et la **Division des systèmes d'information géographique** ont préparé des propositions à caractère technique et participé à une série de missions visant à favoriser le développement des marchés d'exportation de l'industrie canadienne en Égypte, en Arabie saoudite, en Jordanie, au Koweit et au Qatar. Le **Centre canadien de cartographie** du Secteur a également travaillé en collaboration avec l'Agence canadienne de développement international. Il a notamment assuré une aide technique à l'Indonésie, au Zimbabwe, à l'Égypte et à la Tanzanie pour la réalisation de projets de levés et de cartographie.

# Calendrier des événements parrainés par le SLCT

Atelier de travail sur le programme de développement de données radar
*Gananoque, du 15 au 18 janvier 1990*

SIG pour la conférence de 1990
*Ottawa, du 5 au 8 mars 1990*

Le 13$^{e}$ Symposium canadien sur la télédétection
*Fredericton, du 16 au 19 juillet 1990*

Conférence de l'AGI sur les applications du système de positionnement global
*Ottawa, du 5 au 8 septembre 1990*

Société internationale de photogrammétrie et de télédétection (SIPT), Symposium de la VII Commission sur les techniques de surveillance du globe et de l'environnement et leurs incidences
*Victoria, du 17 au 21 septembre 1990*

Centre canadien de cartographie, Colloque sur la R-D
*Ottawa, les 24 et 25 octobre 1990*

# Comités consultatifs

L'avènement du stockage de l'information sous forme de données numériques et les systèmes informatiques requis pour manipuler ces données ont modifié le rôle du Secteur dans la communauté géomatique. Cette année, le rapport du Comité consultatif de l'Atlas national du Canada a confirmé la nouvelle vocation du Secteur en signalant que ses fonctions étaient maintenant axées sur la recherche et la diffusion de l'information, et non plus uniquement sur la publication de cartes.

En sa qualité de service d'information, le Secteur assure la prestation de données et de conseils dans les disciplines géographiques aux organismes publics, aux établissements d'enseignement et à l'industrie par le truchement de divers conseils et comités. Les conseils nationaux chargés de conseiller le ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources revêtent une importance particulière pour le Secteur.

Conscient de la portée de cette tâche, le Secteur a restructuré ses conseils consultatifs. Dans le cadre de cette réorganisation, le Conseil consultatif canadien de la télédétection a été établi en 1988 avec pour mission d'encourager la communication entre le Ministre, l'industrie et les établissements d'enseignement. Au cours de sa première année d'existence, le Conseil a constitué des sous-comités multisectoriels réunissant des représentants des secteurs privé, public et universitaire, et incluant des scientifiques, des ingénieurs et des gestionnaires.

Le Conseil consultatif national des levés et de la cartographie a été également restructuré et son mandat est de prodiguer des conseils au Ministre en matière de levés et de cartographie au Canada. Les membres de divers centres et divisions du Secteur participent à des sous-comités du Conseil, et notamment au Comité canadien sur le positionnement depuis l'espace et au Comité canadien sur le géoïde.

Les travaux entrepris dans le cadre du Programme de l'Atlas national ont nécessité la création d'un conseil spécial, le Comité consultatif de l'Atlas national du Canada. En mai 1988, le Comité a présenté au Ministre un rapport comprenant des recommandations pour l'utilisation et la diffusion de l'information de l'Atlas national et la participation accrue du secteur privé. Le Comité s'est réuni, de nouveau, à l'automne 1988, pour rédiger un plan d'action, et le 21 décembre de la même année, il présentait au Ministre un rapport intitulé *Meeting Canada's Geographic Information Needs: A Joint Venture of Government and Private Sector*.

Le Comité permanent canadien des noms géographiques est un organisme constitué de représentants des pouvoirs publics fédéraux, provinciaux et territoriaux qui a pour mandat de faire homologuer les noms géographiques canadiens et de conseiller le Ministre. Il fait réaliser des recherches toponymiques par le truchement de ses sous-comités spécialisés. M. Hugh O'Donnell, sous-ministre adjoint du Secteur, est président du Comité, alors que le **Centre canadien de cartographie** en assure le secrétariat. Une séance plénière du Comité a été organisée à Yellowknife, dans les Territoires du Nord-Ouest, à l'automne 1988; les comités consultatifs pour la recherche toponymique et pour la nomenclature glaciologique et alpine se sont également réunis au cours de l'année.

Un nouveau conseil est en voie de création. Sa mission sera de coordonner les conseils donnés au Ministre par les quatre conseils existants. Le Conseil du Ministre sur la géomatique examinera et synthétisera l'information fournie par les groupes consultatifs de façon à éliminer les doubles emplois, et à donner au Ministre un aperçu de l'information et des recommandations.

# Primes

*L'équipe gagnante de la prime d'excellence*
*De g. à dr. : G. W. Plunkett, D. G. Goodenough, B. Guindon, Jake Epp, ministre de l'Energie, des Mines et des Ressources, K. Barkman, P. Teillet et K. Fung*

## EMR - PRIMES AU MÉRITE

**Centre d'information et de distribution cartographiques**
E.C. Nagy

**Centre canadien de télédétection**
C.E. Livingstone

**Groupe chargé du projet relatif au système d'analyse des images numériques obtenues de LANDSAT :**
D. G. Goodenough
K. Barkman
K. Fung
B. Guindon
A. Keily (décédé)
G. W. Plunkett
P. Teillet

**Projet RADARSAT :**
E. Shaw
S. Ahmed
E. Langham
M. St-Pierre

## ATTRIBUTION DE BOURSES EN SCIENCES ET TECHNOLOGIE - 1988

(par le *Japan International Science and Technology Exchange Centre*)

**Centre canadien de télédétection**
R. Hawkins

## EMR - PRIMES À L'INITIATIVE

**Centre canadien de cartographie**
E. V. Schaubel
P. H. Melanson

**Centre d'information et de distribution cartographiques**
D. Myrick
E. C. Nagy
M. Poirier
J. St-Denis

## PRIMES D'EXCELLENCE DE LA FONCTION PUBLIQUE

**Groupe chargé du projet relatif au système d'analyse des images numériques obtenues de LANDSAT :**
D. G. Goodenough
K. Barkman
K. Fung
B. Guindon
A. Kelly (décédé)
G.W. Plunkett
P. Teillet

## PRIMES POUR IMPRESSION

**Centre d'information et de distribution cartographiques**

**Prix de *Miehle Fine Printing***
Pour la Campagne du Nord-Ouest, 1885, une carte publiée dans l'édition française de l'Atlas national.

**Prix de *Rockwell International Printing***
Pour impression de qualité dans la catégorie des cartes.

# Principaux chiffres de production 1988-1989

## CENTRE CANADIEN DES LEVÉS

| | |
|---|---|
| **Levés géodésiques sur le terrain :** | |
| ◆ Points de canevas planimétriques primaires | 410 |
| ◆ Points de canevas planimétriques secondaires | 400 |
| ◆ Kilomètres de nivellement de premier ordre | 4 200 |
| **Levés officiels :** | |
| ◆ Investigations relatives aux limites des terres fédérales-provinciales | 1 861 |
| ◆ Plans examinés | 1 407 |
| **Entretien de la frontière internationale :** | |
| ◆ Kilomètres réarpentés et dégagés | 62 |
| ◆ Bornes refaites et réparées | 74 |

## CENTRE CANADIEN DE CARTOGRAPHIE

| | |
|---|---|
| ◆ Cartes topographiques numériques | 319 |
| ◆ Cartes topographiques révisées | 260 |
| ◆ Nouvelles cartes topographiques | 176 |
| ◆ Cartes de l'Atlas national (cinquième édition) | 10 |
| ◆ Fonds de cartes et cartes spéciales | 18 |
| ◆ Interventions touchant aux toponymes | 31 161 |
| ◆ Cartes et publications aéronautiques | 302 |

## SERVICES DE PLANIFICATION, DE COORDINATION ET DE CARTOGRAPHIE

**CARTES**

| | |
|---|---|
| **Imprimerie :** | |
| ◆ Titres | 1 624 |
| ◆ Impressions | 20 415 465 |
| **Distribution :** | 2 658 000 |
| **PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES :** | |
| ◆ Reproductions | 189 872 |

## CENTRE CANADIEN DE TÉLÉDÉTECTION

| | |
|---|---|
| **PROGRAMME AÉRIEN :** | |
| ◆ Heures de vol | 388 |
| ◆ Projets terminés | 41 |
| ◆ Kilomètres de données recueillies par ROS | 41 819 |
| ◆ Produits aériens | 1 614 |
| **PROGRAMME RELATIF AUX SATELLITES :** | |
| **Scènes archivées :** | |
| ◆ LANDSAT | 29 082 |
| ◆ SPOT | 96 250 |
| ◆ MOS | 14 069 |
| **Produits :** | |
| ◆ Numériques | 906 |
| ◆ Film | 3 655 |

# Profil financier 1988-1989

## DÉPENSES DU SECTEUR

| Centre de responsabilité | Années-personnes | En milliers de dollars |
|---|---|---|
| ◆ Centre canadien des levés | 293 | 21 818 |
| ◆ Centre canadien de cartographie | 429 | 32 989 |
| ◆ Planification, coordination et services cartographiques | 162 | 11 282 |
| ◆ Centre canadien de télédétection (incluant Projet RADARSAT et contribution ASE) | 136 | 50 166 |
| ◆ Division des systèmes d'information géographique | 2 | 189 |
| ◆ Bureau du sous-ministre adjoint | 8 | 1 054 |
| **Dépenses totales du Secteur** | **1 030** | **117 498** |

## RECETTES PROVENANT DE LA VENTE DE PRODUITS ET SERVICES

| Centre de responsabilité | en milliers de dollars |
|---|---|
| ◆ Planification, coordination et services cartographiques | 3 967 |
| ◆ Centre canadien de télédétection | 1 755 |
| **Total des recettes provenant de la vente de produits et services** | **5 722** |

# Bureaux du Secteur des levés, de la cartographie et de la télédétection

## RÉGION DE LA CAPITALE NATIONALE

**Secteur des levés, de la cartographie et de la télédétection**
580, rue Booth
Ottawa (Ontario)
K1A 0E4
(613) 995-4449

**Division des systèmes d'information géographique**
615, rue Booth
Ottawa (Ontario)
K1A 0E9
(613) 996-2812

**Centre canadien des levés**
615, rue Booth
Ottawa (Ontario)
K1A 0E9
(613) 996-2817

**Centre canadien de cartographie**
615, rue Booth
Ottawa (Ontario)
K1A 0E9
(613) 995-4707

**Centre canadien de télédétection**
2464, chemin Sheffield
Ottawa (Ontario)
K1A 0Y7
(613) 952-0770

**Planification, coordination et services cartographiques**
580, rue Booth
Ottawa (Ontario)
K1A 0E4
(613) 996-9551

**Bureau des cartes du Canada**
Adresse postale :
615, rue Booth
Ottawa (Ontario)
K1A 0E9

Service au comptoir :
130, avenue Bentley
Nepean (Ontario)
K2E 6T9
(613) 952-7000

**Photothèque nationale de l'air**
615, rue Booth, pièce 180
Ottawa (Ontario)
K1A 0E9
(613) 995-4560

## BUREAUX RÉGIONAUX

**Centre canadien de géomatique**
2144, rue King ouest, pièce 010
Sherbrooke (Québec)
J1J 2E8
(819) 564-5600

### LEVÉS OFFICIELS

**Bureau régional de l'Atlantique**
Édifice du gouvernement du Canada
40, rue Havelock
C. P. 368
Amherst (Nouvelle-Écosse)
B4H 3Z5
(902) 667-7249

**Bureau régional du Québec**
2144, rue King ouest, pièce 020
Sherbrooke (Québec)
J1J 2E8
(819) 564-5788

**Bureau régional de l'Ontario**
55, avenue Saint Clair est, pièce 606
Toronto (Ontario)
M4T 1M2
(416) 973-1005

**Bureau régional du Manitoba**
Édifice Kensington
275, avenue Portage, pièce 501
Winnipeg (Manitoba)
R3B 2B3
(204) 983-4954

**Bureau régional de la Saskatchewan**
Avord Towers
2002, avenue Victoria, pièce 1730
Regina (Saskatchewan)
S4P 0R7
(306) 780-5401

**Bureau régional de l'Alberta**
Canada Place
9700, avenue Jasper, pièce 610
Edmonton (Alberta)
T5J 4C3
(403) 495-2496

**Bureau régional de la Colombie-Britannique**
1550, rue Alberni, pièce 800
Vancouver (Colombie-Britannique)
V6G 3C6
(604) 666-5313

**Bureau régional du Territoire du Yukon**
204, chemin Range, pièce 208
Whitehorse (Territoire du Yukon)
Y1A 3V1
(403) 668-2636

**Bureau régional des Territoires du Nord-Ouest**
Édifice Bellanca
50e Rue, 8e étage
C. P. 668
Yellowknife (Territoires du Nord-Ouest)
X1A 2N5
(403) 920-8295